



**Б Л О К**  
**А В Т О М А Т И К И**  
**И З А Р Я Д А**  
**Б А З - 3**





**В Н И М А Н И Е!**

БЛОКИ НЕ ВКЛЮЧАТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО  
НЕ ИЗУЧИВ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ И НЕ  
ПРОВЕРИВ НА СООТВЕТСТВИЕ НАСТРОЙКИ  
ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

**Блок автоматики и заряда БАЗ-3**



## ВЕДОМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ БЛОКА АВТОМАТИКИ И ЗАРЯДА БАЗ-3

1. Техническое описание 2д3.624.384 ТО.
2. Инструкция по эксплуатации 2д3.624.384 ИЭ.
3. Ведомость ЗИП 2д3.624.384 ЗИ.
4. Габаритный чертеж 2д3.624.384 ГЧ.
5. Перечень элементов 2д3.624.384 ПЭЭ.
6. Схема электрическая принципиальная 2д3. 624.384 ЭЗ.
7. Электромонтажный чертеж 2д3.624.384 МЭ.
8. Трансформатор. Техническая характеристика 2д4.712.022.
9. —»— 2д4.712.031.
10. Устройство контроля напряжения (УКН). Схема электрическая принципиальная 2д4.590.016 ЭЗ.
11. УКН. Перечень элементов 2д4.590.016 ПЭЭ.
12. Стабилизатор напряжения динамический (ДСН). Схема электрическая принципиальная 2д3.233.047 ЭЗ.
13. ДСН. Перечень элементов 2д3.233.047. ПЭЭ.

### ВНИМАНИЕ!

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны некоторые расхождения между инструкцией по эксплуатации и поставленным изделием, не влияющие на его нормальную работу!

Перед включением электропитающей установки необходимо ознакомиться с данной инструкцией.



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Блок автоматики и заряда БА3-3, именуемый в дальнейшем БА3-3, предназначен для коммутации цепей заряда, подзаряда и содержания аккумуляторной батареи и питания нагрузки при работе совместно с двумя выпрямительными блоками ВБ-60/15-3 или ВБ-60/10-3, или ВБ-60/5-3 (именуемые в дальнейшем ВБ) на сельских АТС емкостью до 200 номеров, не обеспеченных гарантированным электроснабжением. Питание аппаратуры АТС осуществляется от ВБ, но резервируется отдельной аккумуляторной батареей, состоящей из 47 щелочных или 30 кислотных аккумуляторов.

БА3-3 предназначен для эксплуатации в сухих отапливаемых помещениях, не содержащих паров щелочей и кислот, при температуре от +5 до +40°C и относительной влажности до 80%.

БА3-3 изготавливается без динамического стабилизатора напряжения ДСН и по специальному заказу с ДСН.

БА3-3 изготавливается без динамического стабилизатора напряжения ДСН и по специальному заказу с ДСН.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

БА3-3 рассчитан на подключение к сети однофазного переменного тока с номинальным напряжением 220 В и частотой 50 Гц или к сети трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 380/220, 3×220 или 220/127 В. При включении в сеть с номинальным напряжением 380/220 В к блоку подключается «нулевой» провод сети.

Последовательно включенные по постоянному току вольтодобавочный выпрямитель ВДВ и рабочий ВБ обеспечивают напряжение содержания аккумуляторной батареи 66 или 75 В. Точность стабилизации последовательно соединенных ВДВ и рабочего ВБ составляет ±2% при изменении напряжения питающей сети в пределах 176—242 В и тока содержания от 0,1 до 0,8 А.

Напряжение содержания 66 или 75 В устанавливается подключением всей или части вторичной обмотки II трансформатора Т1, а также определенным положением переключателя на ВДВ.

Схема защиты и ограничения ВДВ обеспечивает защиту от коротких замыканий на его выходе, а также ограничение тока содержания до 1 А.

Схема автоматики БА3-3 при работе с двумя ВБ обеспечивает:

- переключение аппаратуры АТС на питание от резервного ВБ при выходе из строя рабочего ВБ;

- переключение аппаратуры АТС на питание от резервной аккумуляторной батареи при пропадании напряжения питающей сети или при выходе из строя рабочего и резервного ВБ;

- переключение питания аппаратуры АТС на питание от рабочего или резервного ВБ (в зависимости от того, какой из них работал до пропадания напряжения питающей сети) при появлении напряжения питающей сети;

- подключение резервного ВБ к аккумуляторной батарее для ее заряда;

- переключение аккумуляторной батареи с режима заряда в режим содержания от последовательно соединенных по постоянному току рабочего ВБ и ВДВ, расположенного в БА3-3;

- световую и дистанционную сигнализацию при сгорании плавких вставок сигнальных предохранителей БА3-3, при неисправности рабочего ВБ (понижении напряжения на нагрузке до 54 В) или пропадании напряжения питающей сети.

ДСН в случае комплектации им БА3 обеспечивает (при напряжении аккумуляторной батареи не ниже 62 В);

- снижение динамической неустойчивости выходного напряжения электропитающей установки ЭПУ (состоящей из БА3-3 и двух ВБ), вызванной скачкообразным изменением тока нагрузки АТС;

- непрерывность питания нагрузки при автоматическом переключении питания с рабочего ВБ на резервный, а также при переключении питания с рабочего или резервного ВБ на аккумуляторную батарею; при этом происходит лишь снижение напряжения на нагрузке до 52 В длительно не более 250 мс.

## 3. СОСТАВ БА3-3

БА3-3 условно можно разбить на следующие функциональные составные части (см. рис. 1):

- вольтодобавочный выпрямитель ВДВ;
- динамический стабилизатор напряжения ДСН (А1);
- схема автоматики и сигнализации, в которой в качестве отдельных функциональных час-

тей можно выделить два устройства контроля напряжения УКН (А2 и А3).

В комплект поставки БА3-3 входит: БА3-3 без ДСН, комплект запасных частей и принадлежностей, комплект эксплуатационной документации и паспорт, удостоверяющий соответствие блока требованиям технических условий.



Электрическая принципиальная схема БАЗ-3 приведена на черт. 2д3.624.384 ЭЗ.

4.1. Вольтодобавочный выпрямитель ВДВ осуществляет содержание аккумуляторной батареи совместно с рабочим ВВ.

Со стороны переменного тока ВДВ подключается к обмотке II понижающего трансформатора Т1. Включение ВДВ со стороны переменного тока и подключение его к аккумуляторной батарее со стороны постоянного тока осуществляется тумблером и контактами реле К8.

На входе ВДВ установлена лампа Н1 (зеленая), сигнализирующая о его подключении к питающей сети.

ВДВ состоит из двухполупериодного выпрямителя, собранного по мостовой схеме на выпрямительных приборах  $\nu 5$ ,  $\nu 6$  и непрерывного стабилизатора напряжения, собранного на транзисторах  $\nu 4$ ,  $\nu 8$ ,  $\nu 9$ ,  $\nu 10$ ,  $\nu 12$ ,  $\nu 13$ .

Выходное напряжение ВДВ устанавливается 6 В для кислотной или 15 В для щелочной аккумуляторной батареи и плавно регулируется переменным резистором  $r 6$ . При работе с кислотной аккумуляторной батареей ВДВ подключается к отводу 19 обмотки II трансформатора Т1, а ламели 1 и 2, 4 и 5 гребенки Х9 соединяются переключками. При работе со щелочной аккумуляторной батареей ВДВ подключается ко всей обмотке II трансформатора Т1, и ламели 2 и 3, 5 и 6 гребенки Х9 соединяются переключками.

ВДВ работает следующим образом. Напряжение содержания аккумуляторной батареи равно сумме выходного напряжения стабилизатора и выходного напряжения рабочего ВВ. Выходной делитель стабилизатора (резисторы  $r 5$ ,  $r 6$  и  $r 8$ ) подключен к клеммам аккумуляторной батареи, т. е. стабилизатор следит непосредственно за напряжением содержания. При увеличении суммарного напряжения ВВ и ВДВ увеличится напряжение на последовательно включенных резисторах  $r 5$ ,  $r 6$ ,  $r 8$ . Так как напряжение на стабилитроне  $\nu 7$  постоянно, то резко увеличится напряжение эмиттер—база транзистора  $\nu 8$ , а следовательно, и его коллекторный ток. На транзисторе  $\nu 9$  собран стабилизатор тока, т. е. коллекторный ток транзистора  $\nu 9$  постоянен, независимо от входного напряжения стабилизатора. Коллекторный ток транзистора  $\nu 9$  равен сумме коллекторного тока транзистора  $\nu 8$  и базового тока транзистора  $\nu 10$  (через транзистор  $\nu 4$  ток в нормальном режиме работы стабилизатора не течет). Транзистор  $\nu 9$  поддерживает эту сумму токов постоянной. Поэтому при увеличении коллекторного тока транзистора  $\nu 8$  ток базы транзистора  $\nu 10$ , а следовательно, и транзистора  $\nu 12$  уменьшится. Транзистор  $\nu 12$  закроется, падение напряжения на нем увеличится, а выходное напряжение стабилизатора уменьшится. Следовательно, уменьшится и напряжение содержания. Аналогично стабилизатор работает при уменьшении напряжения содержания.

Схема ограничения по току, а также защиты от коротких замыканий на выходе ВДВ, собран-

ная на транзисторах  $\nu 4$  и  $\nu 13$ , работает следующим образом. При увеличении тока содержания свыше 1 А на резисторах  $r 11$  и  $r 12$  увеличивается падение напряжения, транзисторы  $\nu 13$  и  $\nu 4$  открываются. Через транзистор  $\nu 4$  начинает протекать ток, следовательно, ток базы транзистора  $\nu 10$  уменьшается, что приводит к запирающему транзистора  $\nu 12$  и уменьшению выходного напряжения, а следовательно, и тока содержания. При коротком замыкании на выходе ВДВ (в этот момент ток содержания очень большой) транзистор  $\nu 4$  открывается настолько, что транзистор  $\nu 12$  полностью запирается и на нем падает все входное напряжение. Регулировка порога срабатывания схемы ограничения и защиты производится переменным резистором  $r 13$ .

ВДВ защищен со стороны переменного тока сигнальным предохранителем  $r 5$ , а со стороны постоянного тока — сигнальным предохранителем  $r 1$ .

Величина напряжения содержания контролируется вольтметром Р в при установке переключки в положение БАТ, а величина тока содержания контролируется амперметром РА1.

4.2. Динамический стабилизатор напряжения (А1).

ДСН подключается к клеммам «+» и «—» БАТАРЕЯ и к клемме «—» НАГРУЗКА.

ДСН содержит два регулирующих транзисторных каскада, чувствительный элемент (датчик) и устройство защиты.

Регулирующий каскад на транзисторах  $\nu 14$  и  $\nu 16$  включен параллельно выходу ЭПУ (нагрузке) и служит для снижения выбросов напряжения на нагрузке (каскад снижения напряжения КСН).

КСН рассчитан на ток до 3,0—3,5 А, что приблизительно соответствует максимальному скачкообразному снижению тока нагрузки сельских АТС емкостью до 200 номеров при их нормальной работе. В исходном состоянии транзисторы  $\nu 14$  и  $\nu 16$  заперты напряжением, которое создается током утечки транзистора  $\nu 16$  на диоде  $\nu 11$ —2. В коллекторную цепь транзистора  $\nu 14$  включен стабилитрон  $\nu 15$  защиты от ложного срабатывания каскада. В случае появления выброса КСН создает дополнительную токовую нагрузку рабочему ВВ. Эта дополнительная нагрузка способствует уменьшению выброса.

Регулирующий каскад на транзисторах  $\nu 5$ ,  $\nu 7$ ...  $\nu 10$  включен в противофазе первому транзисторному каскаду ( $\nu 14$  и  $\nu 16$ ) между клеммами «—» НАГРУЗКА и «—» БАТАРЕЯ и служит для повышения напряжения во время посадок на нагрузку (каскад повышения напряжения КПН). КПН также обеспечивает непрерывность питания АТС при автоматических переключениях с основного источника питания на резервный.

КПН рассчитан на пропускание тока до 15 А.

Параллельно включенные мощные транзисторы  $\nu 5$  и  $\nu 7$  содержат в эмиттерных цепях уравнительные диоды  $\nu 2$  и  $\nu 1$ , через которые, и, соответственно, через резисторы  $r 6$  и  $r 7$ , проте-



кает ток смещения. Диоды  $\nu 2$  и  $\nu 1$  создают запирающее напряжение в базовых цепях транзисторов  $\nu 5$  и  $\nu 7$ , которое тем больше, чем выше напряжение коллектор-эмиттер этих транзисторов. Часть напряжения с диодов попадает также на переходы эмиттер-база транзисторов  $\nu 8$  и  $\nu 9$  в качестве запирающего смещения.

Запирание транзистора  $\nu 10$  обеспечивается диодом  $\nu 11$ —1 в его эмиттерной цепи. При отсутствии входного сигнала все транзисторы  $\nu 5$ ,  $\nu 7$ ...  $\nu 10$  КПП заперты. Конденсатор  $C1$  предохраняет КПП от самовозбуждения. Для улучшения динамических свойств и надежности работы ДСН служит каскад защиты (КЗ).

КЗ состоит из компаратора на транзисторе  $\nu 18$ , опорного стабилизатора  $\nu 17$  и резисторного делителя напряжения ( $r22$  и  $r23$ ). В коллекторной цепи транзистора  $\nu 18$  находится диод  $\nu 6$ —2, включенный одновременно в цепь конденсатора-датчика  $C2$ . Установка срабатывания компаратора выбирается порядка 42—46 В. Другим элементом защиты является стабилитрон  $\nu 15$ , включенный в цепь маломощного транзистора  $\nu 14$  КСН.

От внутренних коротких замыканий и перегрузок ДСН защищен сигнальными предохранителями  $r6$  и  $r7$ .

ДСН работает следующим образом. В установившемся режиме работы ЭПУ оба регулирующих транзисторных каскада ДСН заперты. Способ динамической стабилизации выходного напряжения ЭПУ заключается в том, что в случае возникновения переходного процесса на выходе ЭПУ между разделенными полюсами нагрузки (ВВ) и резервного источника (аккумуляторной батареи), а также параллельно нагрузке вводятся регулируемые активные сопротивления, роль которых выполняют транзисторные каскады, описанные ранее.

Для управления каскадами необходимо контролировать мгновенный ток емкости (ток через конденсатор  $C2$ , подключенный параллельно выходу ЭПУ). КСН на транзисторах  $\nu 14$  и  $\nu 16$  регулирует в обратной зависимости от зарядного тока конденсатора  $C2$ , а КПП на транзисторах  $\nu 5$ ,  $\nu 7$ ...  $\nu 10$ —в обратной зависимости от зарядного емкостного тока.

В установившемся режиме ЭПУ конденсатор  $C2$  заряжен до напряжения, равного напряжению на выходе, т. е. приблизительно до 60 В. Диод  $\nu 6$ —2 открыт и через него протекает ток компаратора на транзисторе  $\nu 18$  порядка 10 мА. При уменьшении напряжения на нагрузке, например, вследствие внезапного увеличения тока нагрузки ЭПУ, конденсатор  $C2$  разряжается током, зависящим от скорости изменения напряжения, но не большим, чем ток, потребляемый через диод  $\nu 6$ —2 компаратором на транзисторе  $\nu 18$ . Цепь разряда конденсатора  $C2$  следующая: плюс конденсатора  $C2$ , резистор  $r21$ , переход коллектор-эмиттер транзистора  $\nu 18$ , стабилитрон  $\nu 17$  и резистор  $r20$ , диод  $\nu 11$ —2, резистор  $r13$ , минус конденсатора  $C2$ . Ток разряда конденсатора  $C2$  является входным током для КПП (т. к. на базе транзистора  $\nu 10$  создается отрицательный потенциал, открывающий его), который вводит сопротивление между «—» аккумуляторной батареи и «—» нагрузки.

Это сопротивление тем меньше, чем больше ток разряда конденсатора  $C2$ . Таким образом, от аккумуляторной батареи в нагрузку поступает ток, который компенсирует внезапное уменьшение напряжения на нагрузке до тех пор, пока не увеличится ток рабочего ВВ до величины, при которой его выходное напряжение будет оставаться в заданных пределах.

Диод  $\nu 6$ —2 не дает емкости  $C2$  разряжаться на нагрузку. При увеличении напряжения на выходе рабочего ВВ-60, например, вследствие внезапного уменьшения нагрузки, конденсатор  $C2$  заряжается по цепи: «+» ВВ, диод  $\nu 6$ —2, конденсатор  $C2$ , резистор  $r13$  и включенные параллельно ему диод  $\nu 13$ —2 и резистор  $r15$ , «—» ВВ. Ток заряда является входным током КСН (т. к. на базе транзистора  $\nu 14$  создается положительный потенциал, открывающий его) который из состояния отсечки переходит в усилительный режим и создает дополнительную токовую нагрузку на выходе рабочего ВВ, которая компенсирует уменьшение тока основной нагрузки. В результате снижается величина выброса напряжения.

При пропадании напряжения питающей сети происходит подключение аккумуляторной батареи к нагрузке. При этом напряжение на нагрузке увеличивается скачком от 52 В до 85 В, зарядный ток конденсатора  $C2$  велик и транзисторы  $\nu 14$  и  $\nu 16$  КСН могут выйти из строя из-за большой рассеиваемой мощности. В то же время дополнительная нагрузка за счет КСН (3—3,5 А) при подключении аккумуляторной батареи к нагрузке не нужна, т. к. она все равно не сможет снизить напряжение на аккумуляторной батарее.

Для исключения возможности выхода из строя КСН применен каскад блокировки КБ, собранный на диодах  $\nu 3$ ,  $\nu 4$ ,  $\nu 13$ —1 и транзисторе  $\nu 12$ . КБ работает следующим образом. Если напряжение на аккумуляторной батарее больше, чем напряжение на нагрузке, диод  $\nu 4$ —2 заперт, следовательно заперт и транзистор  $\nu 12$ . Как только сработает реле  $K1$  и напряжение на нагрузке станет равным напряжению на аккумуляторной батарее, по цепи: «+» ВВ, диод  $\nu 4$ —2, резистор  $r12$ , «—» ВВ протекает ток. Транзистор  $\nu 12$  отпирается и шунтирует вход КСН, т. е. емкость  $C2$  заряжается через транзистор  $\nu 12$  и КСН не работает.

При пропадании напряжения в сети переменного тока выходное напряжение ЭПУ начинает уменьшаться. Конденсатор  $C2$  разряжается и благодаря этому вводится активное сопротивление КПП, через которое осуществляется питание нагрузки от резервной аккумуляторной батареи. Одновременно срабатывает реле  $K1$ , контакты которого шунтируют КПП и подключают аккумуляторную батарею непосредственно к нагрузке. Чем больше ток нагрузки, тем больше посадка напряжения, однако, даже при самой большой нагрузке (до 15 А) напряжение за время 150—250 мс не уменьшается более, чем на 8—10 В, что обеспечивает сохранение всех установленных соединений на АТС. Однако, если по какой-либо причине, например, из-за неисправности релейной автоматики ЭПУ, не произошло шунтирования КПП контактами реле  $K1$ , то при напряжении 42—46 В все транзисторы КПП запираются,



благодаря чему КРН не выходит из строя. Отключение КРН происходит в том случае, когда напряжение, снимаемое с выходного делителя на резисторах  $r_{22}$  и  $r_{23}$ , становится меньше напряжения стабилитрона  $v_{17}$  и транзистор  $v_{18}$  запирается. После этого запирается диод  $v_{6-2}$  и прекращается ток в цепи конденсатора  $C_2$ , подключенного к входу КРН.

Аналогично срабатывает защита КРН при перегрузке и случайном коротком замыкании на питаемой аппаратуре АТС, когда скорость уменьшения напряжения на выходе ЭПУ столь велика, что уровень 42—46 В достигается быстрее, чем срабатывает автоматика ЭПУ, переключающая питание с основного источника на резервный. При чем при коротком замыкании (или перегрузке) ток разряда конденсатора  $C_2$  ограничен величиной приблизительно 10 мА (такой ток протекает через транзистор  $v_{18}$  компаратора) и это исключает токовую перегрузку КРН.

При выходе из строя рабочего ВВ выходное напряжение ЭПУ начинает уменьшаться. Конденсатор  $C_2$  разряжается, то есть вводится активное сопротивление КРН, через которое осуществляется питание нагрузки от аккумуляторной батареи. Одновременно отпускает реле  $K_7$  и через его контакты срабатывает реле  $K_1$  и  $K_9$ , а через контакты последнего срабатывает реле  $K_{10}$ . Реле  $K_{10}$  своими контактами подключает питание к реле  $K_3$  и  $K_6$ , подключающие резервный ВВ к питающей сети и к нагрузке. За это время реле  $K_1$  успевает сработать и шунтирует своими контактами КРН, подключая аккумуляторную батарею непосредственно к нагрузке до тех пор, пока на нагрузке не появится выходное напряжение от резервного ВВ. Если по какой-либо причине не произошло шунтирование КРН контактами реле  $K_1$ , то срабатывает защита КРН.

#### 4.3. Устройство контроля напряжения УКН (А2).

УКН осуществляет:

- автоматическое переключение аппаратуры АТС на питание от резервного ВВ при выходе из строя рабочего ВВ;

- автоматическое переключение аппаратуры АТС на питание от резервной аккумуляторной батареи при пропадании напряжения питающей сети или при выходе из строя рабочего и резервного ВВ.

Входной делитель УКН, собранный на переменном резисторе  $r_1$  и резисторе  $r_2$ , подключается через гасящий резистор  $r_{17}$  при помощи пакетного переключателя  $s_2$  к выходу рабочего ВВ. Переменный резистор  $r_1$  служит для регулирования порога срабатывания УКН.

УКН состоит из триггера Шмидта, собранного на транзисторах  $v_4$  и  $v_5$ , и усилителя постоянного тока, собранного на транзисторе  $v_6$ . На выходе усилителя постоянного тока включена обмотка реле  $K_7$ .

Питание УКН осуществляется от обмотки III трансформатора  $T_1$  через выпрямительный прибор  $v_{14}$ , гасящий резистор  $r_{19}$  и стабилизируется стабилитроном  $v_{19}$ .

УКН работает следующим образом. В исходном состоянии, когда напряжение на выходе рабочего ВВ равно приблизительно 60 В, на резисторе  $r_2$  падает напряжение, достаточное для открывания стабилитронов  $v_2$  и  $v_3$ , через которые протекает ток порядка 4 мА. Напряжением на резисторе  $r_3$  полностью открывается транзистор  $v_4$ , напряжение коллектор-эмиттер его мало и транзистор  $v_5$  закрыт. Напряжение эмиттер-коллектор транзистора  $v_5$  велико, следовательно, транзистор  $v_6$  открыт и реле  $K_7$  находится в сработавшем состоянии.

При снижении напряжения на выходе рабочего ВВ до 54 В падение напряжения на резисторе  $r_2$  уменьшается, стабилитроны  $v_2$  и  $v_3$  запираются и запирается транзистор  $v_4$ . Напряжение на его переходе эмиттер-коллектор увеличивается и через резистор  $r_7$  поступает на эмиттер-базу транзистора  $v_5$ . Транзистор  $v_5$  открывается, напряжение на его переходе эмиттер-коллектор уменьшается, следовательно, запирается транзистор  $v_6$  и реле  $K_7$  отпускает.

Диоды  $v_{1-1}$  и  $v_{1-2}$  осуществляют температурную компенсацию стабилитронов  $v_2$  и  $v_3$ . Конденсатор  $C$  служит для замедления срабатывания и отпускания УКН. Переменным резистором  $r_6$  регулируется коэффициент возврата УКН. Диод  $v_7$  служит для защиты транзистора  $v_6$  от перенапряжения, возникающего из-за индуктивной нагрузки.

#### 4.4. Устройство контроля напряжения УКН (А3).

УКН (А3) осуществляет автоматическое переключение аккумуляторной батареи из режима заряда в режим содержания. Схема УКН (А3) аналогична схеме УКН (А2). Питание на УКН подается при помощи пакетного переключателя  $s_2$  через гасящий резистор  $r_{22}$  от рабочего ВВ и стабилизируется стабилитроном  $v_{20}$ .

Если УКН следит за напряжением щелочной аккумуляторной батареи, то перемычками соединяются ламели 2 и 3, 7 и 8, 9 и 10 гребенки  $X_{10}$ , а также ламели 7 и 8 гребенки  $X_9$ .

Входной делитель УКН через гасящий резистор  $r_{18}$  подключается непосредственно к аккумуляторной батарее. Переменным резистором  $r_1$  порог срабатывания УКН настраивается на 84 В, т. е. при напряжении на аккумуляторной батарее 84 В реле  $K_8$  срабатывает и блокируется своим контактом.

Если УКН следит за током заряда кислотной аккумуляторной батареи, то перемычками соединяются ламели 1 и 2 гребенки  $X_{10}$ , 9 и 10 гребенки  $X_9$ , 7 и 8 гребенки  $X_{11}$ . Входной делитель УКН подключается к трансформатору тока  $T_2$ , первичная обмотка которого включена в цепь питания резервного ВВ, заряжающего аккумуляторную батарею. Напряжение со вторичной обмотки трансформатора тока выпрямляется выпрямительным прибором  $v_{15}$  и фильтруется конденсатором  $C_5$ . Величина выпрямленного напряжения регулируется переменным резистором  $r_{14}$ .

Стабилитрон  $v_{16}$  необходим для того, чтобы при изменении зарядного тока от 15 до 1—2А



напряжение, подаваемое на вход УКН, менялось приблизительно от 14 до 10 В. Переменным резистором  $r_1$  УКН настраивается таким образом, чтобы при уменьшении зарядного тока до 1—2 А реле К8 отпускало.

4.5. Подключение питающей сети, аккумуляторной батареи и нагрузки к БАЗ-3.

Завод-изготовитель выпускает БАЗ-3 подготовленным для включения в трехфазную сеть напряжением 380/220 В.

При этом на клеммнике Х1 переключкой соединяются клеммы 0 и 1. Питающая сеть подводится к клеммам 1ф, 2ф и 0.

Для питания от трехфазного напряжения 220 В на клеммнике Х1 переключкой соединяются клеммы 1 и 2. При этом питающая сеть подводится к клеммам 1ф, 2ф и 3ф.

Для питания от однофазного напряжения 220 В переключкой соединяются клеммы 1 и 2, а наконец, подведенный к клемме 1ф, переставляется на клемму 2ф. Питающая сеть подводится к клеммам 2ф и 3ф.

## 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЭЛЕКТРОПИТАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

В электропитающую установку входят: два ВБ и БАЗ-3. Поскольку БАЗ-3 самостоятельно не работает, ниже приводится описание его работы совместно с ВБ.

На БАЗ-3 можно осуществлять следующие коммутационные переключения:

- тумблером  $s_1$  включается вольтодобавочный выпрямитель ВДВ;

- пакетным переключателем  $s_2$  и переключателем  $s_4$  выбирается рабочим один из двух ВБ, который через диоды  $v_{21}$  и  $v_{22}$  подключается к нагрузке;

- тумблером  $s_3$  подается «—» аккумуляторной батареи непосредственно на обмотку реле К1, а также обрывается цепь питания обмоток реле К9 и К10.

БАЗ-3 осуществляет общее питание всей ЭПУ. Через розетки Х2 и Х3, расположенные на задней стенке БАЗ-3, к питающей сети подключаются вилками рабочий и резервный ВБ. Переключки на клеммнике Х1 устанавливаются в зависимости от подводимого напряжения.

ЭПУ включается подачей на нее напряжения сети переменного тока на распределительном щите.

5.1. Работа ЭПУ при наличии напряжения питающей сети.

Рассмотрим работу ЭПУ для случая, когда ВБ № 1 выбран рабочим, а ВБ № 2 — резервным. Переключатели  $s_2$ ,  $s_4$  и тумблеры  $s_1$ ,  $s_3$  БАЗ-3 устанавливаются в следующие положения:

- тумблер  $s_1$  — в положение ВДВ, при этом включается ВДВ и загорается лампа Н1 ВДВ (зеленая);

- пакетный переключатель  $s_2$  — в положение РАБ ВБ № 1;

- тумблер  $s_3$  — БАТАРЕЯ — в положение РУЧН.;

- переключатель  $s_4$  — в положение РАБ ВБ № 1.

Тумблер на двери рабочего ВБ ставится в положение НАГР, а на двери резервного — в положение ЗАРЯД.

Со стороны переменного тока БАЗ-3 защищен предохранителями  $r_2$ ,  $r_3$  и  $r_4$  с плавкими вставками на 16 А.

К клеммам 1 и 2 клеммника Х7 подключается «—» и «+» аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея защищена предохранителем  $r_8$  с плавкой вставкой на 20 А. Параллельно предохранителю  $r_8$  установлен сигнальный предохранитель  $r_9$ .

К клеммам 3 и 4 клеммника Х7 подключается нагрузка-аппаратура АТС.

К клеммам 1 и 2 клеммника Х8 подключаются минусы, а клемме 3 клеммника Х7 — общий плюс выходных цепей ВБ, входящих в состав электропитающей установки.

К ламелям 3, 4 и 5 гребенки Х6 подводятся цепи дистанционной сигнализации.

Цепи автоматики и сигнализации БАЗ-3 защищены сигнальным предохранителем  $r_{10}$ , сигнальные контакты которого подключены к цепям дистанционной сигнализации.

Рассмотрим сначала работу ЭПУ со щелочной аккумуляторной батареи. На гребенках Х9, Х10 и Х11 переключками соединяются ламели, указанные выше в п. 4.1 и 4.4.

Через контакты тумблера  $s_3$  на обмотку реле К1 подается «—» аккумуляторной батареи. Реле К1 срабатывает и подключает «—» аккумуляторной батареи к обмоткам реле К3, К4, К5 и К6. Реле К3, К4 и К5 срабатывают. Затем на распределительном щите включается питающая сеть. Реле К4 через свои контакты и контакты пакетного переключателя  $s_2$  подключает питающую сеть к рабочему ВБ (в данном случае ВБ № 1), включая его. Реле К3 через свои контакты, первичную обмотку трансформатора тока Т2 и контакты пакетного переключателя  $s_2$  подключает питающую сеть к резервному ВБ (в данном случае ВБ № 2), включая его.

Минус рабочего ВБ через контакты пакетного переключателя  $s_2$ , диоды  $v_{21}$  и  $v_{22}$ , шунт  $r_{27}$  и амперметра РА3 подключается к нагрузке, а «—» резервного ВБ через контакты пакетного переключателя  $s_2$ , контакты реле К5, шунт  $r_{28}$  и амперметра РА2, предохранители  $r_8$  и  $r_9$  подключаются к «—» аккумуляторной батареи. При появлении выходного напряжения рабочего ВБ срабатывает УКН (А2) и соответственно реле К7, обрывая цепь питания обмоток реле К1 и К9. Через 0,2 с после подачи питающей сети срабатывает реле К2, но реле К3 продолжает находиться под током через контакты реле К8.

Тумблер  $s_3$  переводится в положение АВТОМАТ, при этом реле К1 отпускает, но реле К3, К4 и К5 остаются сработанными, т. е. теперь их обмотки получают «—» питание от нагрузки (от рабочего ВБ).

При достижении напряжения на аккумуляторной батареи 8,4 В срабатывает УКН (А3) и соответственно реле К8, которое своими контактами обрывает цепь питания обмотки реле К3. Реле К3 отпускает, отключая резервный ВБ от сети и прекращая заряд батареи. Кроме того, реле К8 своими контактами включает ВДВ и подключает



его выход последовательно с рабочим ВВ к аккумуляторной батарее для ее содержания.

После срабатывания реле К8 блокируется своим контактом. Рассмотрим работу ЭПУ с кислотной аккумуляторной батареей. В этом случае тумблеры на дверях обоих ВВ ставятся в положение НАГР. На гребенках Х9, Х10 и Х11 перемычками соединяются ламели, указанные выше в п. 4.1 и 4.4.

Через контакты тумблера s3 на обмотку реле К1 подается «—» аккумуляторной батареи. Реле К1 срабатывает и подключает «—» аккумуляторной батареи к обмоткам реле К3, К4, К5 и К6. Реле К3, К4 и К5 срабатывают. Затем на распределительном щите включается питающая сеть. Реле К4 через свои контакты подключает питающую сеть к рабочему ВВ (в данном случае ВВ № 1), включая его. Минус рабочего ВВ через контакты пакетного переключателя s2, диоды  $\nu 21$  и  $\nu 22$ , шунт  $r 27$  и амперметра РА3 подключается к нагрузке. Реле К3 через свои контакты первичную обмотку трансформатора тока Т2 и контакты пакетного переключателя s2 подключает питающую сеть к резервному ВВ (в данном случае ВВ № 2), включая его. Минус резервного ВВ через контакты пакетного переключателя s2, контакты реле К5, шунт  $r 28$  амперметра РА2, предохранители  $r 8$  и  $r 9$  подключается к «—» аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея заряжается током 5, 10 или 15А в зависимости от типа ВВ и УКН (А3), а следовательно и реле К8 срабатывают. Реле К8 замыкает своими контактами цепь питания реле К3 параллельно контактам реле К2 и только после этого реле К2 срабатывает (оно замедленно на срабатывание на 0,2с). При появлении выходного напряжения рабочего ВВ срабатывает УКН (А2) и соответственно реле К7, обрывая цепь питания обмоток реле К1 и К9.

Тумблер s3 переводится в положение АВТОМАТ, при этом реле К1 отпускает, но реле К3, К4 и К5 остаются сработанными, т. к. теперь их обмотки получают «—» питания от нагрузки (от рабочего ВВ).

При снижении зарядного тока до 1—2А УКН (А3) и соответственно реле К8 отпускают, обрывая своими контактами цепь питания обмотки реле К3. Реле К3 отпускает, отключая резервный ВВ от сети и прекращая заряд аккумуляторной батареи. Кроме того, реле К8 своими контактами включает ВДВ и подключает его выход последовательно с рабочим ВВ к аккумуляторной батарее для ее содержания.

5.2. Работа ЭПУ при пропадании и восстановлении напряжения питающей сети.

При пропадании напряжения питающей сети отпускают реле К2 и К7, т. к. их обмотки питаются от обмотки III понижающего трансформатора Т1. Реле К7 своим контактом замыкает цепь питания обмотки реле К1. Реле К1 срабатывает и подключает «—» аккумуляторной батареи к «—» нагрузки. На время отпускания реле К7 и срабатывания реле К1 аккумуляторная батарея подключается к нагрузке через ДСН. Реле К8 отпускает, т. к. его обмотка питается от рабочего ВВ.

Реле К3 срабатывает через контакты реле К2. Кроме того, реле К2 своими контактами замыкает цепь дистанционной сигнализации. При восстановлении напряжения питающей сети аккумуляторная батарея включается на заряд, т. к. включаются рабочий и резервный ВВ через контакты реле К4 и К3. При появлении напряжения на выходе рабочего ВВ реле К7 срабатывает, обрывая цепь питания реле К1. Реле К1 отпускает, отключая «—» аккумуляторной батареи от «—» нагрузки.

5.3. Работа ЭПУ при неисправности рабочего ВВ.

При неисправности рабочего ВВ напряжение на его выходе уменьшается, отпускает УКН (А2), а, следовательно, и реле К7. Реле К7 замыкает цепь питания реле К9, которое срабатывает с замедлением 0,2с. Это замедление необходимо для предотвращения ложного срабатывания реле К9 при появлении напряжения питающей сети на время нарастания выходного напряжения рабочего ВВ до 60 В и срабатывания реле К7. Реле К9 срабатывает и блокируется своим контактом, а также своим контактом замыкает цепь питания обмотки реле К10. Кроме того, реле К9 своими контактами переводит резервный ВВ в режим стабилизации напряжения. Реле К10 своими контактами:

- обрывает цепь питания обмотки реле К4, отключая рабочий ВВ от питающей сети;

- замыкает цепь питания обмотки реле К3, подключающее резервный ВВ к питающей сети (в случае, если резервный ВВ выключился после окончания заряда аккумуляторной батареи);

- обрывает цепь питания реле К5, контакты которого подключали резервный ВВ к «—» аккумуляторной батареи;

- замыкает цепь питания на обмотке реле К6, которое своими контактами подключает выход резервного ВВ к нагрузке через диоды  $\nu 21$ ,  $\nu 22$ , шунт  $r 27$  и амперметр РА3;

- подает «—» нагрузки через диод  $\nu 18-1$  на лампу Н2 АВАРИЯ, сигнализирующую о неисправности рабочего ВВ;

- подает «—» нагрузки через диод  $\nu 18-2$  в цепь дистанционной сигнализации.

Реле К7 отпущено до тех пор, пока не появится напряжение на выходе резервного ВВ. До этого момента через контакты реле К7 подается питание на обмотку реле К1, подключающего своими контактами к нагрузке аккумуляторную батарею. На время отпускания реле К7 и срабатывания реле К1 аккумуляторная батарея подключается к нагрузке через ДСН.

Цепи  $r 20$ , С7,  $r 23$ , С9 и  $r 26$ , С10 являются искрогасящими и служат для предотвращения подгорания контактов реле К1, К5 и К6.

Диод  $\nu 1$  развязывает «—» аккумуляторной батареи и «—» ВДВ.

Диод  $\nu 3-2$  развязывает «+» напряжения, снимаемого с обмотки III трансформатора Т1, и общий «+» аккумуляторной батареи и нагрузки.

Диод  $\nu 17$  замыкает на аккумуляторную батарею мощные выбросы напряжения, превышающие по величине напряжения на аккумуляторной батарее.



#### 5.4. Конструкция БАЗ-3.

Конструктивно БАЗ-3 выполнен в каркасе единой унифицированной сборно-разборной конструкции (для БАЗ-3, ВБ-60/5-3, ВБ-60/10-3 и ВБ-60/15-3). Конструкция позволяет обеспечить полную взаимозаменяемость узлов и деталей всех блоков, технологичность изготовления, разделить процесс сборки, монтажа и настройки электрической схемы и сборки каркаса. Каркас со всех сторон закрывается съемными крышками, изготовленными из листовой стали и имеющими перфорацию. Задняя крышка имеет отверстия для ввода и вывода проводов. С передней стороны БАЗ-3 закрывается дверью, укрепленной на петлях. На двери расположены слева направо: амперметр в цепи содержания батареи; вольтметр, следящий за напряжением на аккумуляторной батарее, рабочем или резервном ВБ; амперметр в цепи заряда аккумуляторной батареи; амперметр в цепи нагрузки. Справа на две-

ри сверху вниз расположены: лампа АВАРИЯ (красная), тумблер БАТАРЕЯ, тумблер включения ВДВ, лампа ВДВ (зеленая).

Внутри каркаса сверху расположена откидная панель реле, а ниже — четыре предохранителя Е27, а также переключатель и пакетный переключатель, которыми производится выбор рабочего и резервного ВБ.

За панелью реле находятся платы УКН (А2 и А3), ВДВ и ДСН, а также понижающий трансформатор тока и развязывающие диоды.

Слева расположен клеммник переменного напряжения, справа — гребенки для межблочного монтажа и клеммники для присоединения аккумуляторной батареи и нагрузки.

Габариты БАЗ-3: 600×360×400 мм.

На задней стенке БАЗ-3 размещены две штепсельные розетки для питания переменным током ВБ.

### 6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с БАЗ-3 обслуживающий персонал должен строго соблюдать правила техники безопасности для электроустановок с напряжением до 1000 В.

На месте эксплуатации БАЗ-3 должны быть разработаны инструкции по технике безопасности для обслуживающего персонала, учитывающие характер эксплуатации и особенности ЭПУ. Эти инструкции должны быть утверждены соответствующими руководителями.

Опасными местами работающего БАЗ-3 являются следующие элементы, находящиеся под напряжением 220 или 380 В переменного тока:

- клеммы 1 ф, 2ф, 3ф и 0 клеммника Х1;
- контакты реле К3 и К4;
- контакты сигнального предохранителя  $\Gamma 5$  и предохранителей  $\Gamma 2... \Gamma 4$ .

С целью обеспечения безопасности обслуживающего персонала клеммник Х1 закрывается защитным щитком, а все реле закрываются кожухом.

Кроме того, защитным щитком закрывается клеммник Х6, на котором расположены элементы, находящиеся под напряжением до 84 В постоянного тока.

Каркас БАЗ-3 заземляется. Для этого на каркасе имеется болт заземления, возле которого помещен нестираемый при эксплуатации знак заземления.

При производстве ремонтно-профилактических работ БАЗ-3 должен отключаться от питающей сети.

Дверь БАЗ-3 запирается замком, ключ от которого должен храниться у лица, ответственного за его обслуживание.

### 7. ХРАНЕНИЕ И УПАКОВКА

Хранение БАЗ-3 производится при температуре окружающей среды от +1 до +40°C и относительной влажности до 80% при +25°C.

БАЗ-3, а также запасные части и принадлежности заворачиваются в оберточную бумагу и

упаковываются в деревянный ящик, выстланный внутри влагонепроницаемой бумагой или другим равноценным материалом.

В тот же ящик должна быть вложена эксплуатационная документация.

### 8. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

На тумбе, являющейся основанием, устанавливаются два ВБ (рабочий и резервный) и сверху БАЗ-3, ВБ соединяются с БАЗ-3 на месте эксплуатации внешним жгутом согласно инструкции 2д3. 624. 384 ИЭ. По переменному току ВБ

включаются своими вилками в розетки, расположенные в БАЗ-3.

Сечение проводов, подводимых от батарей, ВБ и от нагрузки к клеммам БАЗ-3 должно быть не менее:







# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 2д3.624.384 ИЭ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция по эксплуатации распространяется на блок автоматики и заряда БАЗ-3 (именуемый в дальнейшем БАЗ-3), предназначенный для совместной работы с выпрямительными блоками ВБ-60/5-3 или ВБ-60/10-3, или ВБ-60/15-3 (именуемый в дальнейшем ВБ).

Работа БАЗ-3 рассматривается в составе

электропитающей установки (именуемой в дальнейшем ЭПУ), в которую входят:

- два любых ВБ;
- БАЗ-3;
- аккумуляторная батарея, состоящая из 30 кислотных или 47 щелочных аккумуляторов.

## 2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Каждый БАЗ-3 должен быть укомплектован запасными частями и принадлежностями согласно ведомости 2д3.624.384 ЗИ и эксплуатационной документацией согласно ведомости.

2.2. Приступать к работе с БАЗ-3 в соответ-

ствии с инструкцией по эксплуатации следует только после внимательного ознакомления с техническим описанием и схемной документацией на БАЗ-3 и ВБ.

## 3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Строго соблюдайте правила техники безопасности для электроустановок с напряжением до 1000 В.

Разработайте инструкции по технике безопасности для обслуживающего персонала на месте эксплуатации БАЗ-3, учитывающие характер эксплуатации и особенности ЭПУ. Эти инструкции должны быть утверждены соответствующими руководителями.

Опасными местами в БАЗ-3 являются следующие элементы:

- клеммы 1ф, 2ф, 3ф и 0 клеммника Х1;
- контакты реле К3 и К4;

- контакты предохранителей Р2... Р5.

Заземляйте каркас БАЗ-3 в целях обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Для этого на каркасе имеется болт заземления, возле которого помещен нестираемый знак заземления.

Отключайте БАЗ-3 от питающей сети при производстве ремонтно-профилактических работ.

Запирайте дверь БАЗ-3 замком, ключ от которого должен храниться у лица, ответственного за его обслуживание.

## 4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1. Установите друг на друга два ВБ, а сверху БАЗ-3.

4.2. Скрепите между собой каркасы ВБ и БАЗ-3 восемью болтами М6.

4.3. Произведите монтаж межблочного жгута в соответствии с рис. 2.

4.4. Вставьте вилку верхнего ВБ в правую (со стороны розеток) розетку БАЗ-3. Вставьте вилку нижнего ВБ в левую розетку БАЗ-3.

4.5. Установите плавкие вставки сигнальных предохранителей в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Наименование предохранителя	Номинальный ток, А	Материал и диаметр проволоки, мм
Р1, Р5 и Р10	2,0	Константан 0,2
Р6 и Р9	1,0	» 0,15
Р7	10,0	Медь 0,2



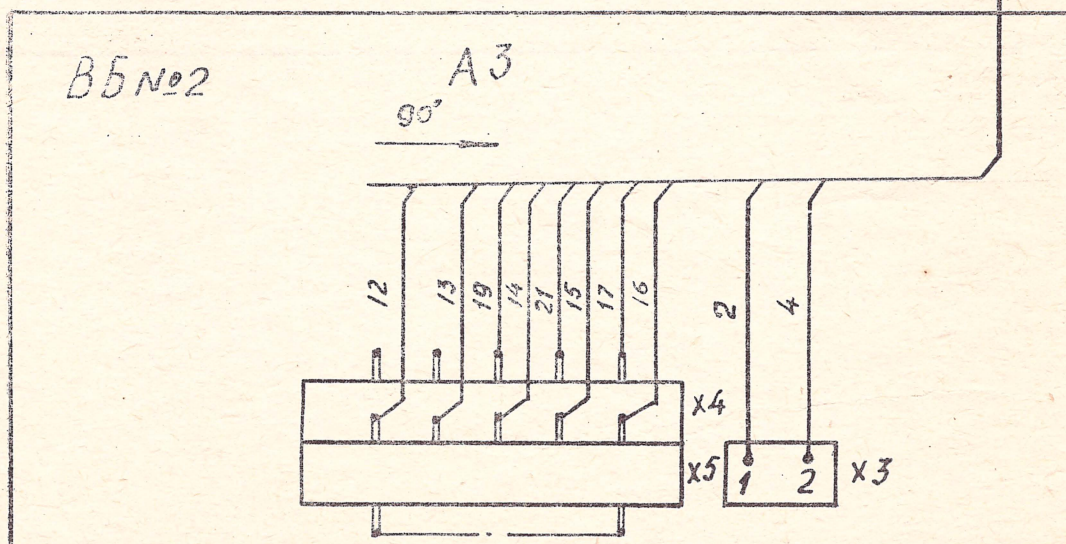
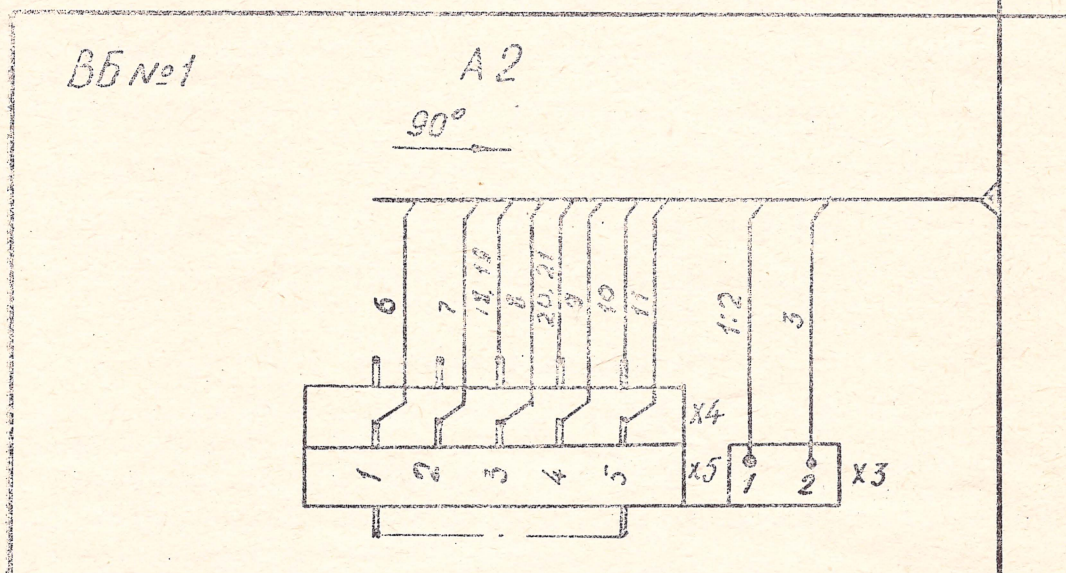
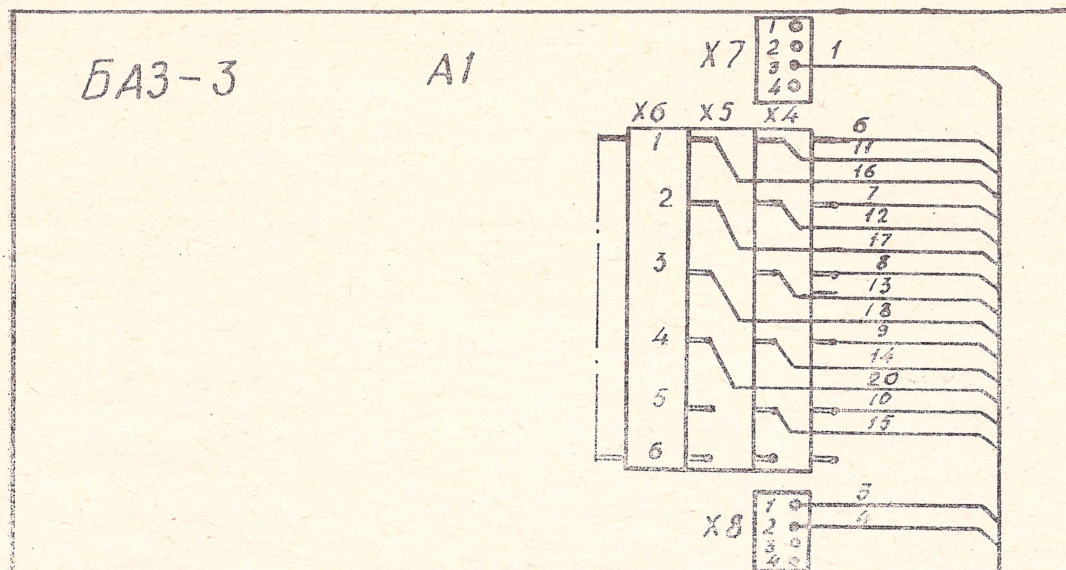


Рис.2



Таблица соединений межблочного жгута к рис. 2

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
<b>ЖГУТ</b>			
1	A1—x7:3	A2—x3:1	ПГВ 4,0
2	A2—x3:1	A3—x3:1	»
3	A2—x3:2	A1—x8:1	»
4	A3—x3:2	A1—x8:2	»
5			
6	A1—x4:1	A2—x5:1	НВ-0,5
7	A1—x4:2	A2—x5:2	»
8	A1—x4:3	A2—x5:3	»
9	A1—x4:4	A2—x5:4	»
10	A1—x4:5	A2—x4:5	»
11	A1—x5:1	A2—x5:5	»
12	A1—x5:2	A3—x5:1	»
13	A1—x5:3	A3—x5:2	»
14	A1—x5:4	A3—x5:3	»
15	A1—x5:5	A3—x5:4	»
16	A1—x6:1	A3—x5:5	»
17	A1—x6:2	A3—x4:5	»
18	A1—x6:3	A2—x4:3	»
19	A2—x4:3	A3—x4:3	»
20	A1—x6:4	A2—x4:4	»
21	A2—x4:4	A3—x4:4	»

4.6. Предприятие - изготовитель выпускает БАЗ-3 подготовленными для включения в трехфазную сеть напряжением 380/220 В. При этом на клеммнике X1 перемычкой должны быть соединены клеммы 0 и 1. Подведите питающую сеть в этом случае к клеммам 1ф, 2ф и 0.

При питании от трехфазного напряжения 3×220 В:

— соедините перемычкой на клеммнике X1 клеммы 1 и 2;

— подведите питающую сеть к клеммам 1ф, 2ф и 3ф.

При питании от однофазного напряжения 220 В:

— соедините перемычкой на клеммнике X1 клеммы 1 и 2;

— переставьте наконечник, подведенный к клемме 1ф, на клемму 2ф;

— подведите питающую сеть к клеммам 2ф и 3ф.

4.7. Произведите монтаж цепей постоянного тока и дистанционной сигнализации в соответствии с общим проектом ЭПУ, для чего:

— подключите «—» и «+» аккумуляторной батареи к клеммам 1 и 2 клеммника X7;

— подключите «+» и «—» нагрузки к клеммам 3 и 4 клеммника X7;

— подключите станционные цепи дистанционной сигнализации к клеммам 3, 4 и 5 клеммника

X6, учитывая, что к клеммам 3 и 4 клеммника X6 подведены нормально замкнутые контакты реле К2, а к клемме 5 клеммника X6 при срабатывании сигнализации подключается минус нагрузки.

4.8. Предприятие - изготовитель выпускает БАЗ-3 подготовленными к работе с кислотной аккумуляторной батареей. При этом перемычками должны быть соединены:

— ламели 1 и 2, 4 и 5, 9 и 10 гребенки X9;

— ламели 1 и 2, 4 и 5 гребенки X10;

— ламели 7 и 8 гребенки XII.

Вход вольтодобавочного выпрямителя ВДВ должен быть подключен к отводу 19 обмотки II трансформатора Т1.

При работе со щелочной аккумуляторной батареей:

— соедините перемычками ламели 2 и 3, 5 и 6, 7 и 8 гребенки X9;

— ламели 2 и 3, 5 и 6, 7 и 8, 9 и 10 гребенки X10;

— ламель 5 гребенки X4 и ламель 1 гребенки X5;

— ламели 1 и 2 гребенки X6;

— подключите вход ВДВ к выводу 19 обмотки II трансформатора Т1.

4.9. Подключите заземляющий провод к болтам «земля», расположенным в нижней части каркасов БАЗ-3 и ВБ.

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. В зависимости от положения переключателей s2 и s4 в БАЗ-3 выбираются рабочий и резервный ВБ. При этом в ЭПУ ВБ №1 — верхний, а ВБ № 2 — нижний.

5.2. При установке переключателей s2 и s4 в положение РАВ ВБ № 1 верхний ВБ — рабочий

и работает на нагрузку, а нижний ВБ — резервный и заряжает батарею.

5.3. При установке переключателей s2 и s4 в положение РАВ ВБ № 2 верхний ВБ — резервный и заряжает батарею, а нижний ВБ — рабочий и работает на нагрузку.

## 6. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

6.1. БАЗ-3 настраиваются на предприятии-изготовителе. При транспортировании их возможна небольшая разрегулировка, поэтому на месте эксплуатации они должны быть проверены на соответствие настройке, произведенной предприятия-

тизм-изготовителем, и при необходимости подстроены или настроены. В нижеследующих разделах приведены методика и последовательность настройки отдельных узлов БАЗ-3.

6.2. Проверка и установка электрических па-



раметров последовательно соединенных по постоянному току ВДВ и ВБ.

6.2.1. Установите переключатели  $s_2$  и  $s_4$  и тумблеры  $s_1$  и  $s_3$  в следующие положения:

- тумблер  $s_1$  — в положение ВДВ;
- пакетный переключатель  $s_2$  — в положение РАБ ВБ № 1;
- тумблер  $s_3$  — БАТАРЕЯ — в положение РУЧН;
- переключатель  $s_4$  — в положение РАБ ВБ № 1.

Установите тумблер на двери ВБ № 1 (верхнего) в положение НАГР, а тумблер на двери ВБ № 2 (нижнего) в положение ЗАРЯД при щелочной аккумуляторной батарее. Установите тумблеры на дверях обоих ВБ в положение НАГР при кислотной аккумуляторной батарее.

6.2.2. Подключите к клеммам 3 и 4 клеммника Х7 НАГРУЗКА активную нагрузку, соответствующую напряжению 60 В и току 2 А.

Подключите к клеммам 1 и 2 клеммника Х7 БАТАРЕЯ «—» и «+» аккумуляторной батареи.

6.2.3. Установите вилку Х15 в гнездо Х14 и при этом вольтметр  $P_u$  контролирует напряжение на аккумуляторной батарее. Поверните при работе с кислотной аккумуляторной батареей движок переменных резисторов  $r_1$  (А3) и  $r_6$  (А3) против часовой стрелки до упора. Поверните при работе со щелочной аккумуляторной батареей движок переменного резистора  $r_1$  (А3) по часовой стрелке до упора, а движок переменного резистора  $r_6$  (А3) установите в среднее положение.

6.2.4. Включите питающую сеть на распределительном щите. Переведите тумблер  $s_3$  в положение АВТОМ.

6.2.5. Добейтесь плавным вращением движка переменного резистора  $r_1$  (А3) срабатывания реле К8 при напряжении 84 В на щелочной аккумуляторной батарее. Добейтесь плавным вращением движка переменного резистора  $r_14$  отпущения реле К8 при уменьшении тока заряда кислотной аккумуляторной батареи до 1—2 А.

6.2.6. Отключите от клемм 1 и 2 клеммника Х7 БАТАРЕЯ аккумуляторную батарею. Подключите к этим клеммам амперметр постоянного тока класса точности не ниже 1,0 и активную нагрузку, соответствующую напряжению 75 В и току 0,8 А для щелочной аккумуляторной батареи или напряжению 66 В и току 0,8 А для кислотной аккумуляторной батареи.

6.2.7. Поверните движок переменного резистора  $r_{13}$  (ВДВ) против часовой стрелки до упора.

6.2.8. Установите плавным вращением движка переменного резистора  $r_6$  (ВДВ) напряжение содержания 75 В для щелочной аккумуляторной батареи и 66 В для кислотной аккумуляторной батареи.

6.2.9. Изменяя сопротивление активной нагрузки, установите ток содержания 0,85 А.

6.2.10. Установите движок переменного резистора  $r_{13}$  в положение, при котором ток содержания уменьшится до 0,82 А.

6.2.11. Отключите активную нагрузку и амперметр постоянного тока от клемм 1 и 2 клем-

ника Х7 БАТАРЕЯ и подключите к ним аккумуляторную батарею.

6.3. Проверка и установка порога срабатывания УКН (А2).

6.3.1. Выньте вилку из гнезда Х14 и установите ее в гнездо Х12. При этом вольтметр  $P_u$  контролирует выходное напряжение рабочего ВБ.

6.3.2. Величина сопротивления резистора  $r_{19}$  типа ПЭВР устанавливается на предприятии-изготовителе. При необходимости резистор  $r_{19}$  можно подстроить. Для этого:

— измерьте падение напряжения на стабилизаторе  $v_{19}$  —  $U_{cm}$ , оно должно быть в пределах 15,3—20,7 В;

— вычислите величину сопротивления резистора  $r_{19}$  по формуле

$$r_{19} = \frac{24 - U_{cm} (В)}{0,1} \text{ Ом};$$

— установите полученную величину сопротивления резистора  $r_{19}$ .

6.3.3. Выключите питающую сеть на распределительном щите. Переведите тумблер  $s_3$  в положение РУЧН.

6.3.4. Поверните движок переменного резистора  $r_1$  (А2) по часовой стрелке до упора. Установите движок переменного резистора  $r_6$  (А2) в среднее положение.

6.3.5. Заложите изоляционную прокладку между якорем и сердечником реле К2 (контакты К2 не должны переключаться). Включите питающую сеть на распределительном щите.

6.3.6. Установите выходное напряжение рабочего ВБ 59 В. Вращая движок переменного резистора  $r_1$  (А2), добейтесь срабатывания реле К7.

6.3.7. Уменьшайте выходное напряжение рабочего ВБ, до напряжения, при котором реле К7 отпускает.

6.3.8. Вычислите разность выходных напряжений рабочего ВБ при срабатывании и отпущении реле К7, эта разность должна быть равна 4 В. Если эта разность больше 4 В, то поверните движок переменного резистора  $r_6$  (А2) против часовой стрелки, а если меньше — по часовой стрелке до тех пор, пока разность не станет равна 4 В.

6.3.9. Установите выходное напряжение рабочего ВБ после подстройки 59 В и вращением движка переменного резистора  $r_1$  (А2) добейтесь срабатывания реле К7.

6.3.10. Установите выходное напряжение рабочего ВБ 61 В.

6.3.11. Выключите питающую сеть на распределительном щите. Извлеките изоляционную прокладку между якорем и сердечником реле К2.

6.4. Включение ЭПУ на стационарную нагрузку.

6.4.1. Отключите от клемм 3 и 4 клеммника Х7 НАГРУЗКА активную нагрузку. Присоедините к этим клеммам стационарную нагрузку.

6.4.2. Включите питающую сеть на распределительном щите, переведите тумблер  $s_3$  в положение АВТОМ.



6.4.3. Установите по вольтметру  $P_0$  переменным резистором, регулирующим величину выходного напряжения рабочего ВБ, напряжение 61 В.

6.4.4. Установите для щелочной аккумуляторной батареи по амперметру РА2 желаемый ток

заряда. Осуществляйте регулировку тока заряда переменным резистором, расположенным в резервном ВБ.

После настройки вышеперечисленных цепей у всех переменных резисторов зафиксируйте стопорные контргайки.

## 7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

7.1. Перечень характерных неисправностей, их причины и методы устранения сведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и другие признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении ЭПУ рабочий ВБ включается и тут же выключается. Работает резервный ВБ.	а) напряжение на выходе рабочего ВБ ниже 55 В; б) разрегулированы контакты реле К7, К9 и К10.	а) установите напряжение на выходе рабочего ВБ 61 В; б) отрегулируйте контакты реле К7, К9, К10.
2. При включении ЭПУ резервный ВБ не заряжает аккумуляторную батарею.	а) мало выходное напряжение резервного ВБ; б) разрегулированы контакты реле К5 и К8; в) обрыв в цепи конденсатора С6.	а) увеличьте выходное напряжение резервного ВБ; б) отрегулируйте контакты реле К5 и К8; в) устраните обрыв.
3. Не срабатывает реле К7 у УКН (А2) или К8 у УКН (А3).	а) неисправен один из стабилитронов $\nu 2$ или $\nu 3$ (обрыв цепи); б) неисправны транзисторы $\nu 4$ или $\nu 5$ триггер Шмитта; в) неисправен транзистор $\nu 6$ усилителя постоянного тока.	а) измерьте напряжение на стабилитронах, на каждом из них оно должно быть порядка 7—8,5 В. Если напряжение на стабилитронах не соответствует данной величине, замените неисправный стабилитрон; б) измерьте напряжение эмиттер-коллектор транзисторов $\nu 4$ и $\nu 5$ . При исправных транзисторах оно должно быть не более 2 В для транзистора $\nu 4$ и порядка 8—12 В для транзистора $\nu 5$ . Если напряжение не соответствует данной величине, замените неисправный транзистор; в) измерьте напряжение эмиттер-коллектор транзистора $\nu 6$ . При исправном транзисторе оно должно быть порядка 6—10 В. Если напряжение не соответствует данной величине, замените транзистор $\nu 6$ .
4. Реле К7 у УКН (А2) или реле К8 у УКН (А3) срабатывает и не отпускает.	а) неисправны стабилитроны $\nu 2$ и $\nu 3$ (закорочены); б) неисправны транзисторы $\nu 4$ или $\nu 5$ триггера Шмитта; в) неисправен транзистор $\nu 6$ усилителя постоянного тока.	а) измерьте напряжение на стабилитронах. Если оно не соответствует порядка 14—17 В (на пробитом стабилитроне напряжение равно нулю), замените стабилитроны; б) измерьте напряжение эмиттер-коллектор транзисторов $\nu 4$ и $\nu 5$ . При исправных транзисторах оно должно быть порядка 1—5 В для транзистора $\nu 4$ и не более 4 В для $\nu 5$ . Если напряжение не соответствует дан-



Наименование неисправности, внешнее проявление и другие признаки	Вероятная причина	Метод устранения
5. При включении ЭПУ загорается лампа Н2 АВАРИЯ. Реле К7 сработало.	Флажок сигнальной вставки предохранителей $r1$ , $r5$ , $r6$ , $r7$ и $r9$ не отжал контактной пластины или сигнальная вставка вставлена в гнезда не до упора.	<p>ной величине, замените неисправный транзистор;</p> <p>в) измерьте напряжение эмиттер-коллектор транзистора <math>v6</math>. При исправном транзисторе оно должно быть порядка 15—19В. Если напряжение не соответствует данной величине (у пробитого транзистора оно равно нулю), замените транзистор <math>v6</math>.</p> <p>Вставьте последовательно каждую сигнальную вставку до упора.</p>
7.2. Произведите индивидуальное включение и проверку работы УКН (А2) или УКН (А3), если оно неисправно и при работе в БАЗ-3 его исправить не удастся.		<p>7.2.6. Подключите к лепесткам 1 и 7 «—» и «+» второй универсальный источник питания постоянного тока. Установите напряжение этого источника <math>U_{вх}=24</math> В.</p> <p><i>Примечание:</i> В качестве источников питания постоянного тока можно использовать аккумуляторную батарею или другой источник с величиной напряжения пульсации не более 15 мВ средне-квадратичных.</p>
7.2.1. Извлеките плату УКН из БАЗ-3, отпаяв концы жгута от лепестков платы.		7.2.7. Добейтесь плавным вращением движка переменного резистора $r1$ срабатывания исполнительного реле.
7.2.2. Подключите обмотку исполнительного реле РКН РС4.500.222П2 к лепесткам 6 и 7 платы (рис. 3).		7.2.8. Добейтесь плавным уменьшением напряжения, подаваемого на лепестки 1 и 7, отпуская исполнительного реле.
7.2.3. Поверните движок переменного резистора $r6$ против часовой стрелки до упора.		Примерные параметры правильно работающего УКН (при $r6=0$ ) приведены в табл. 3.
7.2.4. Поверните движок переменного резистора $r1$ по часовой стрелке до упора.		
7.2.5. Подключите к лепесткам 2 и 7 «—» и «+» универсальный источник питания постоянного тока. Установите напряжение этого источника $U_{пит}=18$ В.		

Таблица 3

Состояние исполнительного реле	$U_{вх}$ В	$U_1$ В	$U_2$ В	$U_3$ В	$U_4$ В	$U_{пит}$ В	$I_1$ мА	$I_2$ мА	$I_3$ мА	$I_4$ мА
Сработано	24	0,54	0,59	9,2	9,7	18	1,52	2,47	3,2	33
Отпущено	23,9	0,51	1,28	3,6	15,4	18	1,5	2,4	5,3	0







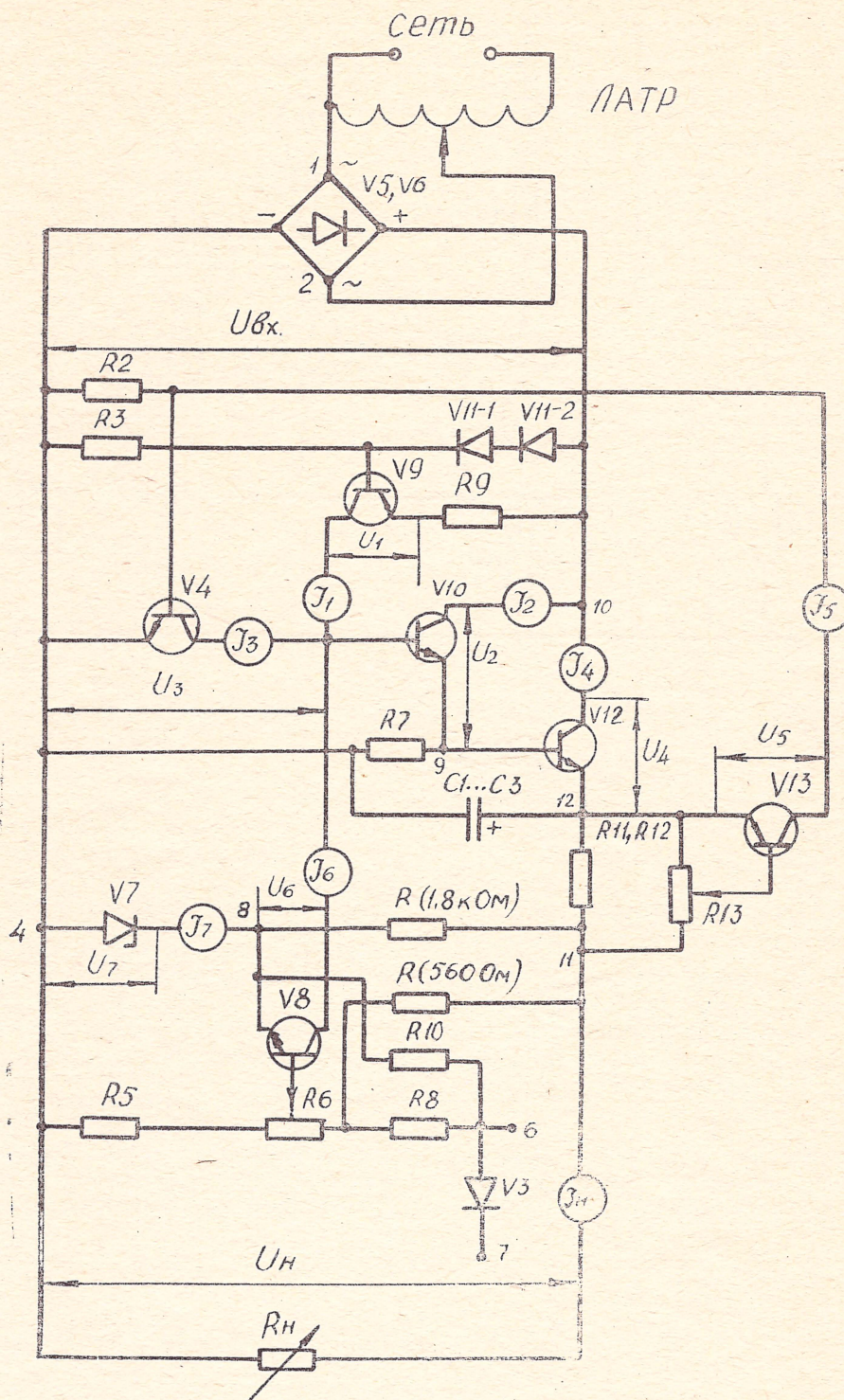


Рис. 4

7.3.8. Установите плавным вращением движка переменного резистора  $R_6$  выходное напряжение ВДВ  $U_{ВЫХ} = 15$  В.

7.3.9. Уменьшая сопротивление активной нагрузки установите ток нагрузки 0,85 А.

7.3.10. Добейтесь вращением переменного резистора  $R_{13}$  снижения тока нагрузки до 0,82 А.

7.3.11. Увеличивая сопротивление активной нагрузки установите ток нагрузки 0,1 А.

Измерьте выходное напряжение ВДВ. Разность выходных напряжений ВДВ при токах нагрузки 0,1 и 0,8 А должна быть не более 0,4 В.

7.3.12. Примерные параметры правильно работающего ВДВ приведены в таблице 4.



Таблица 4

$U_{вх}B$	$U_1B$	$U_2B$	$U_3B$	$U_4B$	$U_5B$	$U_6B$	$U_7B$	$U_{вых}B$	$J_1mA$	$J_2mA$	$J_3mA$	$J_4mA$	$J_5mA$	$J_6mA$	$J_7mA$	$J_nA$
22	7,1	8,4	13,8	6,3	7,4	6,5	6,8	15	11,5	24	2,8	0,8	0,7	8,1	13	0,8

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Проверенные и настроенные ЭПУ подключаются к станционной нагрузке для их эксплуатации совместно с аккумуляторной батареей. Эксплуатация ЭПУ предусматривает периодический контроль за ее электрическими параметрами. Эксплуатация также предусматривает профилактический ремонт нормально действующих ЭПУ и устранение неисправностей, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации.

### 8.2. Профилактический ремонт.

Все работы по обслуживанию БАЗ-3, включающие профилактический осмотр, замену вышедших из строя предохранителей, вентиля и других элементов схемы, производятся только

после отключения ЭПУ от внешней сети и аккумуляторной батареи.

Профилактический ремонт предусматривает:

— периодическую очистку БАЗ-3 от пыли, период очистки от пыли устанавливается внутренней инструкцией по эксплуатации в зависимости от внешних условий;

— периодическую очистку токопроводящих контактов от подгорания;

— проверку и подтяжку болтовых соединений действующих ЭПУ.

Контроль измерительных приборов производится в соответствии с общей инструкцией контроля измерительных приборов.

## 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

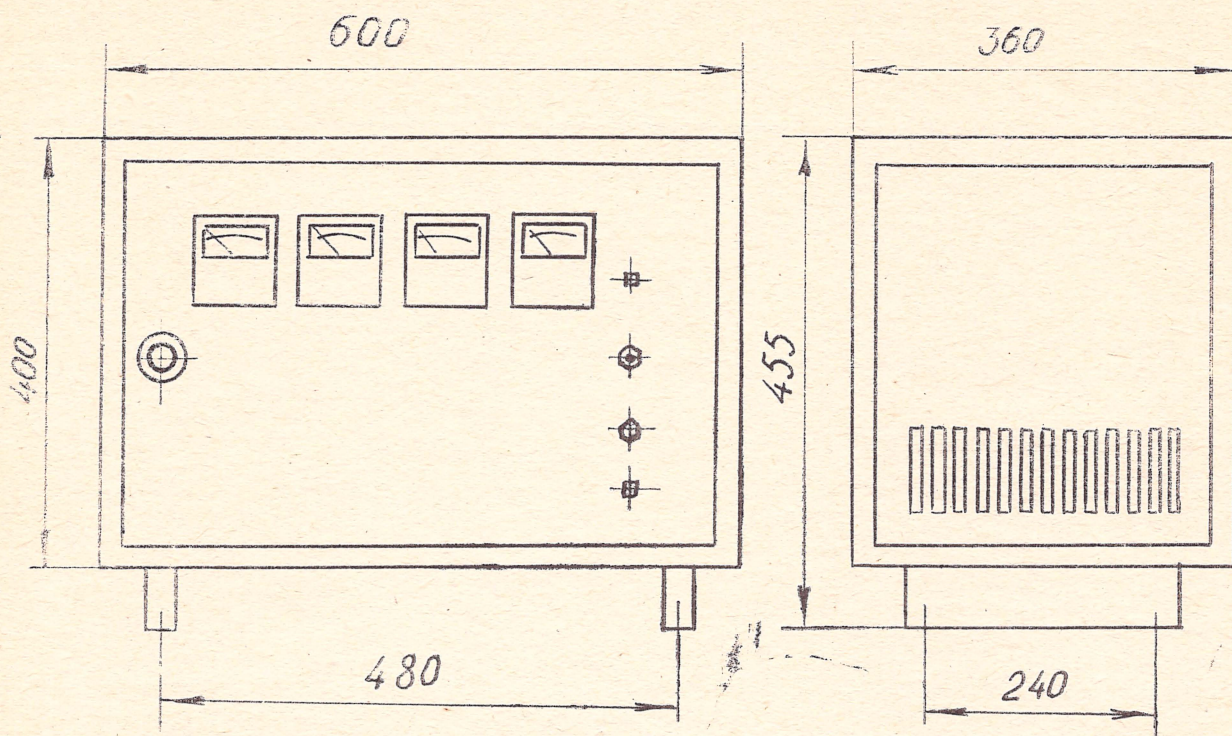
Храните БАЗ-3 при температуре окружающей среды от +1 до +40°C и относительной влажности до 80% при +25°C.



## ВЕДОМОСТЬ ЗИП 2д3.624.384 ЗИ

Наименование	Кол.
1. Диод полупроводниковый Д243А	1
2. Диод выпрямительный КД205Г	3
3. Конденсатор К-50-6-Ш-50В-2000мкФ-БИ	1
4. Лампа КМ-12-90	1
5. Плавкая вставка Е27В2-16/380, УЗ	3
6. Плавкая вставка Е27В2-20/380, УЗ	1
7. Прибор выпрямительный КЦ402В	1
8. Стабилитрон полупроводниковый Д815Ж	1
9. Стабилитрон полупроводниковый Д814А	1
10. Транзистор КТ805Б	2





ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

2д3.624.384 ГЧ



# Перечень элементов 2д3.624.384 ПЭЗ

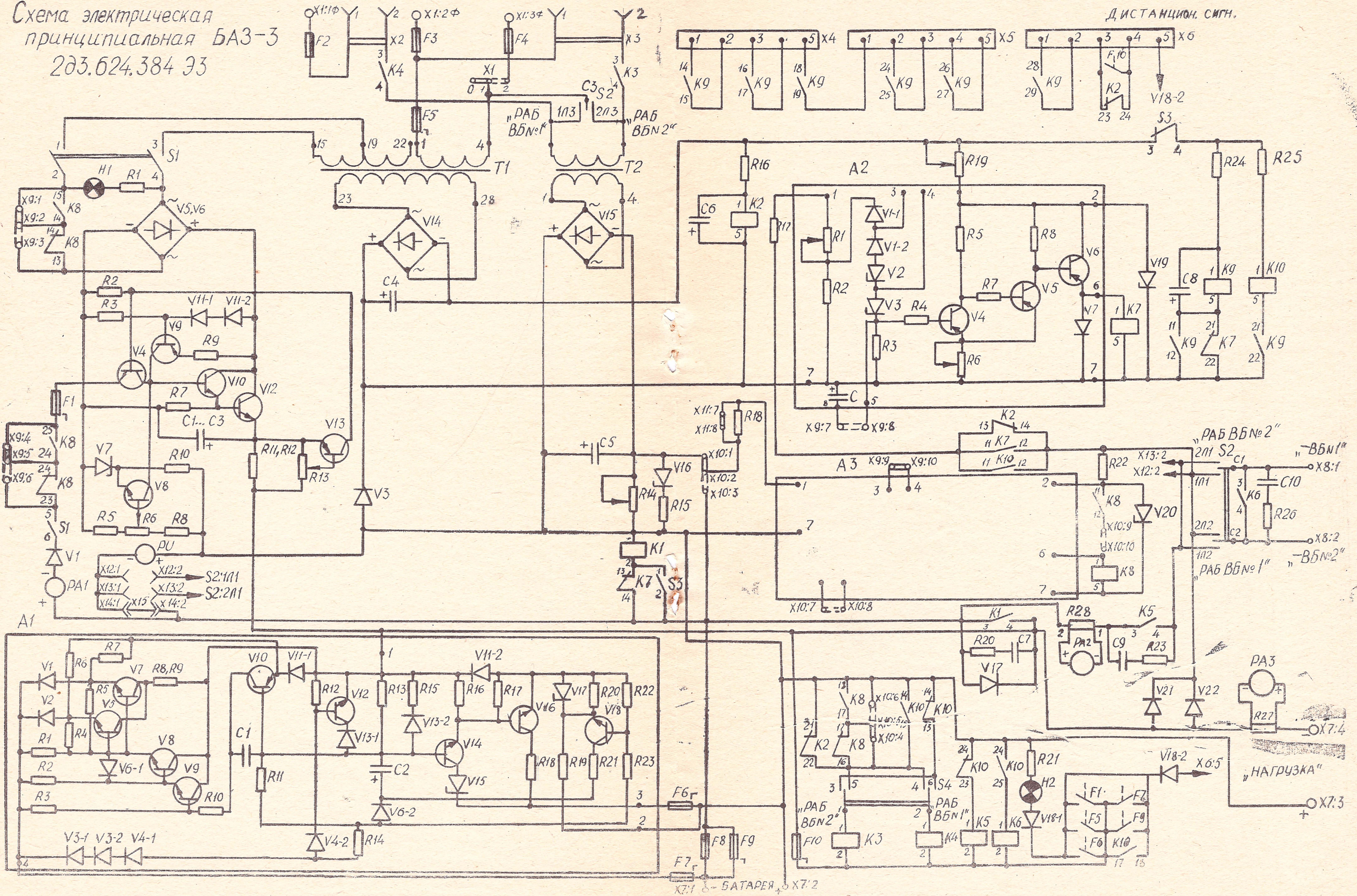
Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
А1	Стабилизатор напряжения динамический 2д3.233.047	1	
А2, А3	Устройство контроля напряжения 2д4.590.016	2	
<i>Конденсаторы</i>			
С1... С3	К50-6-III-25В-2000 мкФ-БИ	3	
С4... С5	К50-6-III-50В-200 мкФ-БИ	2	
С6	К50-6-III-50В-2000 мкФ-БИ	1	
С7	МБГО-2-160В-4 мкФ±10%	1	
С8	К50-6-III-50В-2000 мкФ-БИ	1	
С9, С10	МБГО-2-160В-4 мкФ±10%	2	
Р1	Съемная часть ПС-2,0А	1	
Р2... Р4	Плавкая вставка Е27В2-16/380, У3	3	
Р5	Съемная часть ПС-2,0А	1	
Р6	Съемная часть ПС-1,0А	1	
Р7	Съемная часть ПС-10,0А	1	
Р8	Плавкая вставка Е27В2-20/380, У3	1	
Р9	Съемная часть ПС-1,0А	1	
Р10	Съемная часть ПС-2,0А	1	
Н1	Лампа КМ12-90	1	
Н2	Лампа КМ60-55	1	
<i>Реле</i>			
К1	РКСЗ РС4.501.204-П2	1	R=1200 Ом; J=34 мА
К2	РКН РС4.500.222-П2	1	R= 250 Ом; J=31 мА
К3... К6	РКСЗ РС4.501.204-П2	4	
К7, К8	РКН РС4.500.222-П2	2	
К9	РКН РС4.500.225-П2	1	R= 350 Ом; J=26,5 мА
К10	РКН РС4.500.222-П2	1	
РА1	Амперметр М42100 шкала 0 ... 1А	1	
РА2	Амперметр М42100 шкала 0 ... 20А	1	
РА3	Амперметр М42100 шкала 0 ... 20А	1	
Рv	Вольтметр М42100 шкала 0 ... 150В	1	
<i>Резисторы</i>			
Р1	МЛТ-2-160 Ом±5%	1	
Р2	МЛТ-0,5-510 Ом±5%	1	
Р3	МЛТ-2-360 Ом±5%	1	
Р5	МЛТ-0,5-360 Ом±5%	1	
Р6	ППБ-3В 1,5 кОм±10%	1	
Р7	МЛТ-0,5-3 кОм±5%	1	
Р8	МЛТ-1-8,2 кОм±10%	1	
Р9	МЛТ-0,5-62 Ом±5%	1	
Р10	МЛТ-2-5,6 кОм±10%	1	
Р11, Р12	МОН-2-1,6 Ом±5%	2	в параллель
Р13	ППБ-3В 100 Ом±10%	1	
Р14	ППБ-3В 1,5 кОм±10%	1	
Р15	МОН-2-10 Ом±10%	1	
Р16	МЛТ-2-180 Ом±10%	1	
Р17	МЛТ-2-1,2 кОм±10%	1	
Р18	МЛТ-2-2,4 кОм±5%	1	
Р19	ПЭВР-25-110 Ом±5%	1	
Р20	МОН-0,5-2 Ом±5%	1	
Р21	МЛТ-2-560 Ом±10%	1	
Р22	ПЭВ-10-330 Ом±10%	1	
Р23	МОН-0,5-2 Ом±5%	1	
Р24	МЛТ-2-180 Ом±10%	1	
Р25	МЛТ-2-150 Ом±10%	1	
Р26	МОН-0,5-2 Ом±5%	1	
Р27, Р28	Шунт ШС75-20-0,5	2	
с1	Тумблер ТВ1-4	1	
с2	Пакетный переключатель ППЗ-25/Н2, 1-ое исполнение	1	
с3	Тумблер ТВ2-1	1	
с4	Переключатель П2Т-1	1	
Т1	Трансформатор 2д4.712.022	1	



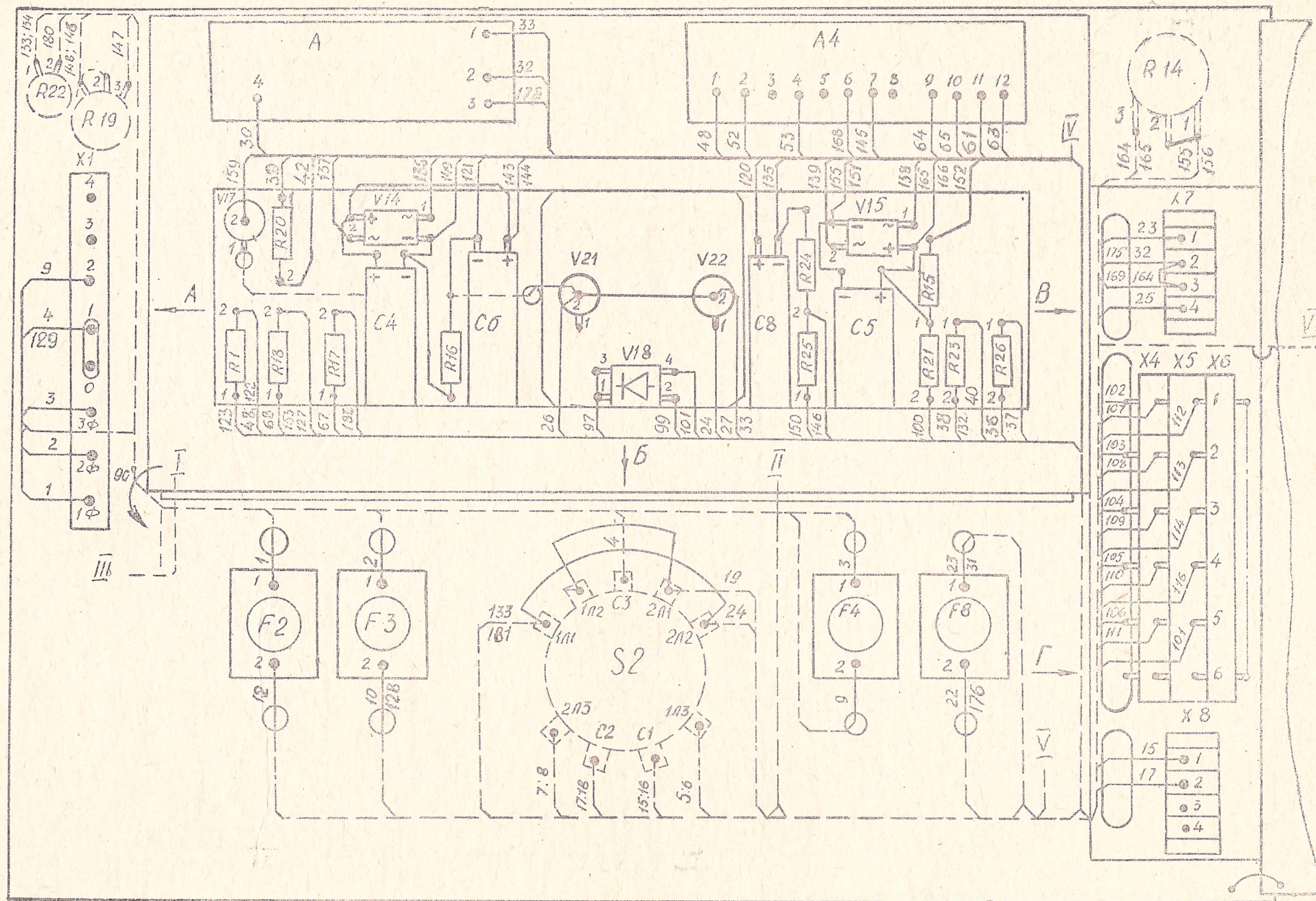
Позиц. обознач.	Наименование	Количество	Примечание
T2	Трансформатор 2д4.712.031	1	
v1	Диод полупроводниковый Кд202 В	1	
v3	Диод выпрямительный Кд205 Г	1	
v4	Транзистор КТ602Б	1	
v5, v6	Прибор выпрямительный КЦ405 В	2	в параллель
v7	Стабилитрон полупроводниковый КС168 А	1	
v8	Транзистор КТ312Б	1	
v9	Транзистор ПЗ06А	1	
v10	Транзистор КТ801А	1	
v11	Диод выпрямительный КД205Г	1	
v12	Транзистор КТ805Б	1	
v13	Транзистор ПЗ06А	1	
v14, v15	Прибор выпрямительный КЦ402В	2	
v16	Стабилитрон полупроводниковый Д815Е	1	
v17	Диод полупроводниковый Д243А	1	
v18	Диод выпрямительный КД205Г	1	
v19, v20	Стабилитрон полупроводниковый Д815Ж	2	
v21, v22	Диод полупроводниковый Д243А	2	
X1	Клеммник 2д4.835.156	1	
X2, X3	Розетка РШ-ц-20-0-1Р20-04-10/220	2	
X4, X6	Гребенка на 6 ламелей ПБ6.614.002	3	
X7, X8	Колодка КБ6.672.970	2	
X9, X11	Гребенка 7Г3.660.002 Сп	3	
X12, X14	Гнездо КБ3.647.017 Сп	3	
X15	Вилка КБ3.645.038 Сп	1	



Схема электрическая  
принципальная БАЗ-3  
203.624.384 ЭЗ



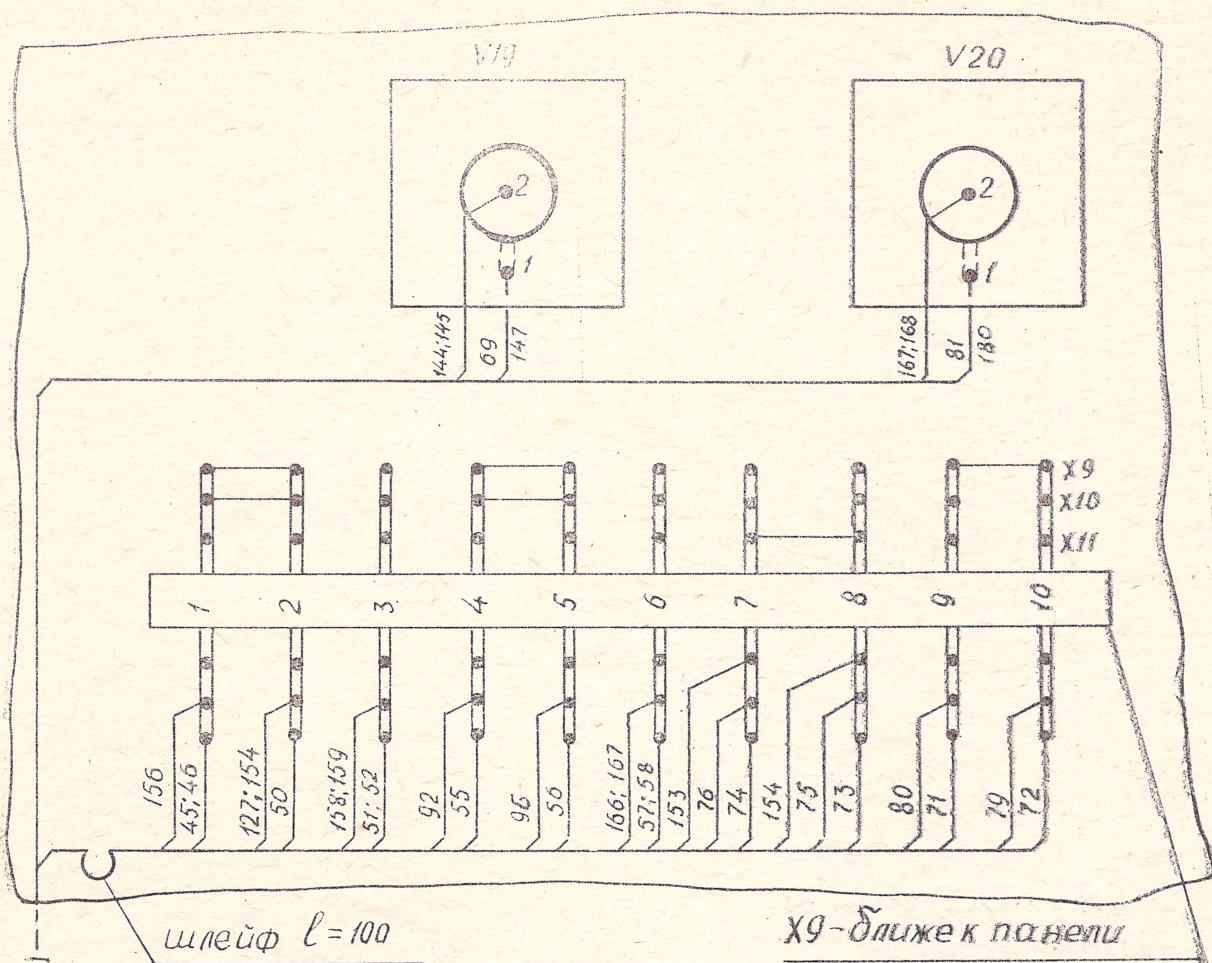




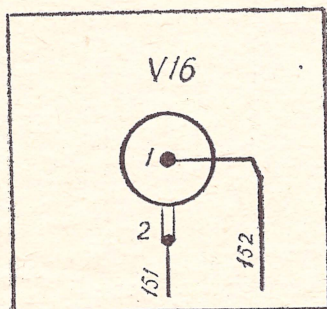
Электромонтажный чертёж 223.624.384 МЭ БА3-3



Вид 1

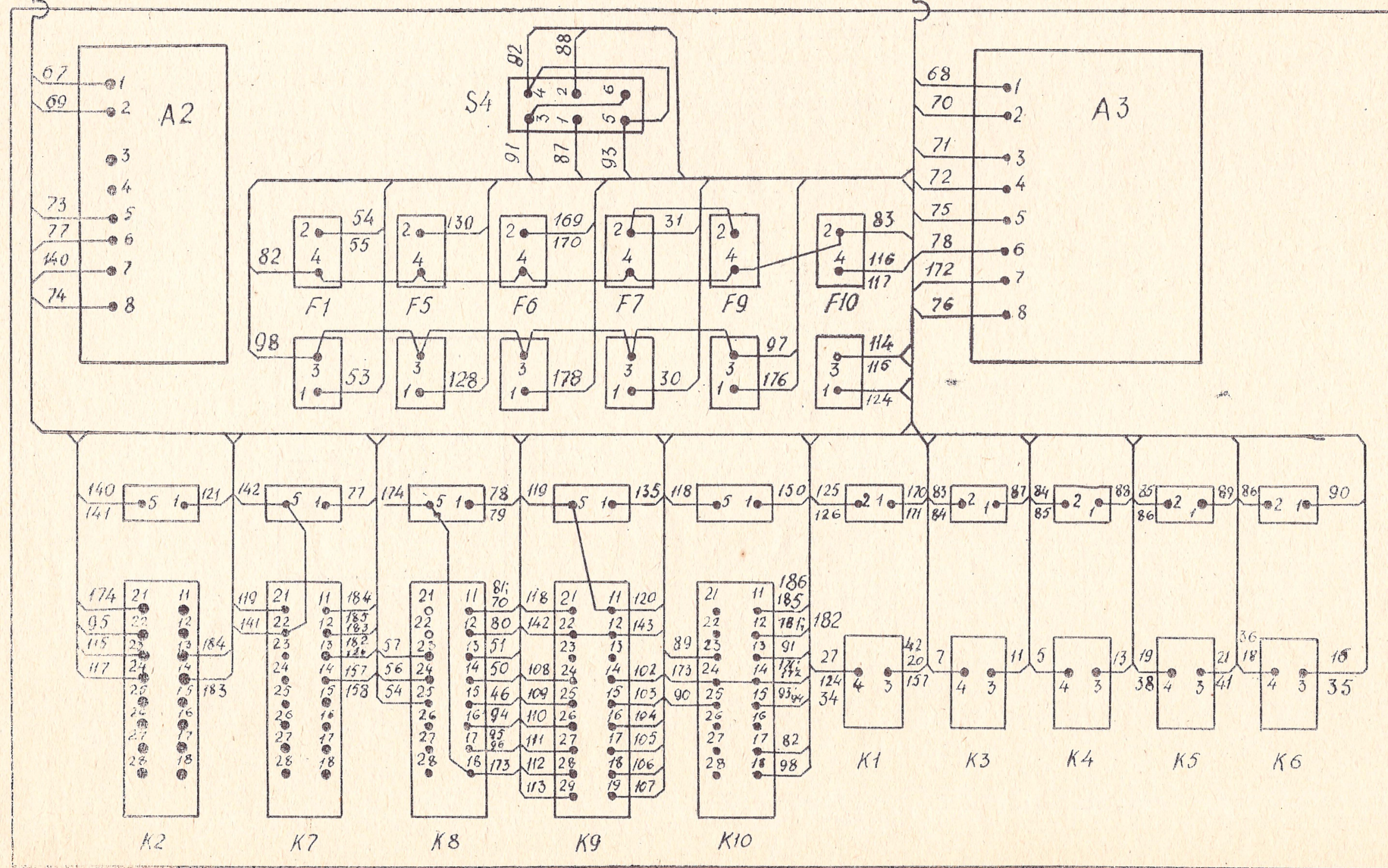


Вид Г

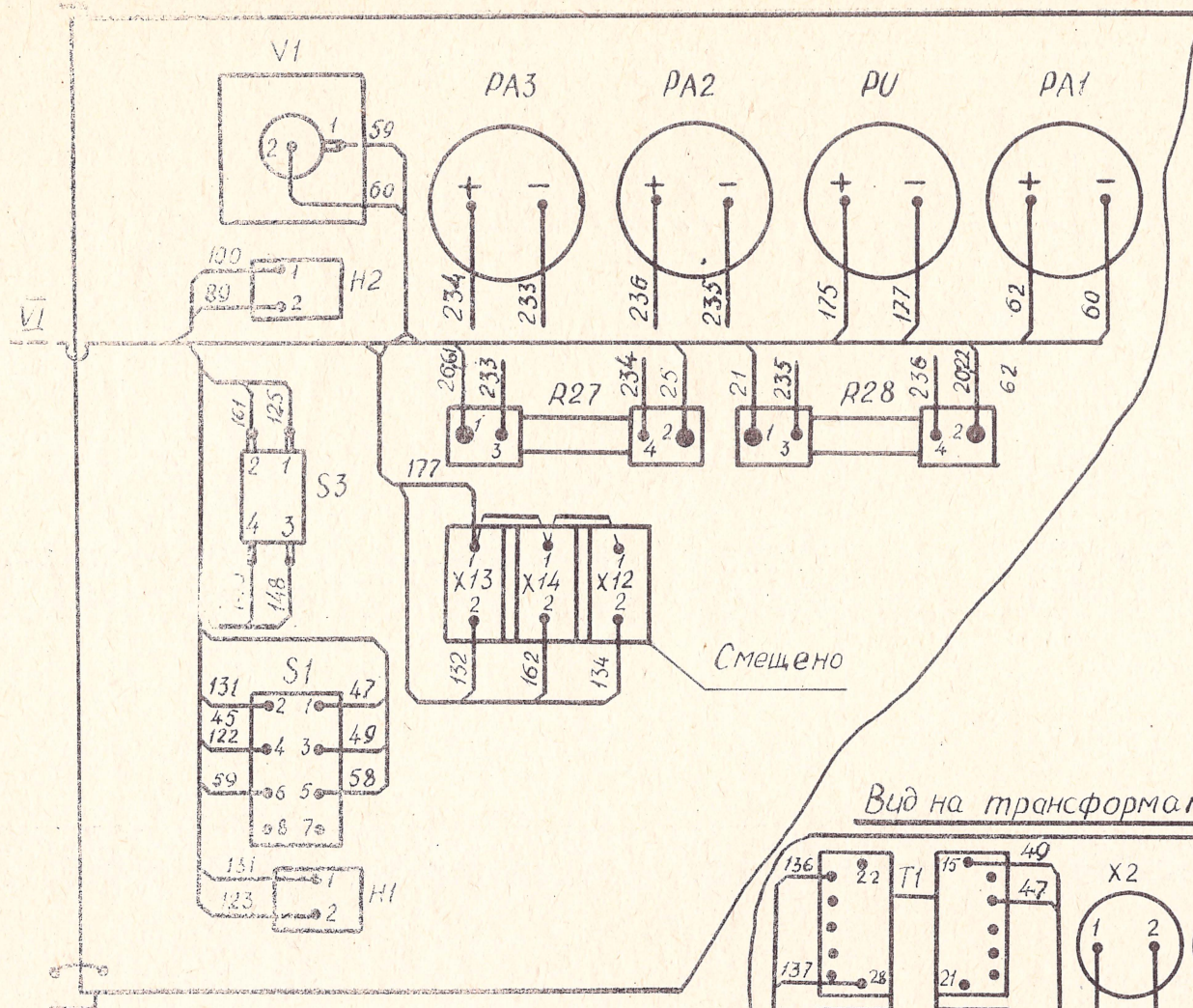
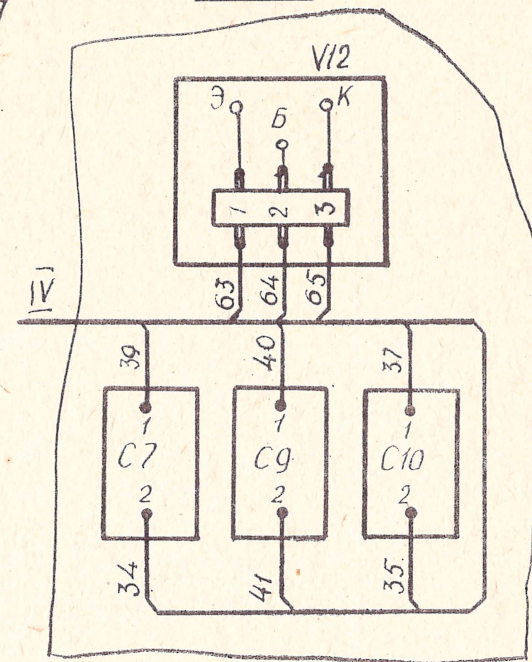
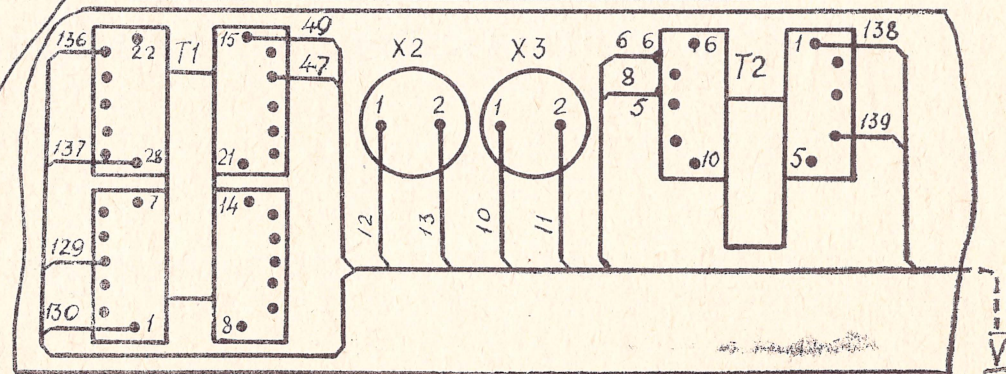




Вуд Б





Вид ВВид на трансформаторы и розетки



№ провода

Откуда идет

Куда поступает

Данные  
провода

## ЖГУТ

1	X1 : 1Ф	F2 : 1	ПГВ 2,5
2	X1 : 2Ф	F3 : 1	»
3	X1 : 3Ф	F4 : 1	»
4	X1 : 1	S2 : C3	»
5	K4 : 4	S2 : 1Л3	»
6	S2 : 1Л3	T2 : 6	»
7	K3 : 4	S2 : 2Л3	»
8	S2 : 2Л3	T2 : 5	»
9	X1 : 2	F4 : 2	»
10	F3 : 2	X3 : 1	»
11	K3 : 3	X3 : 2	»
12	F2 : 2	X2 : 1	»
13	K4 : 3	X2 : 2	»
14			»
15	X8 : 1	S2 : C1	
16	S2 : C1	K6 : 3	»
17	X8 : 2	S2 : C2	»
18	S2 : C2	K6 : 4	»
19	S2 : 2Л1	K5 : 4	»
20	K1 : 3	R28 : 2	»
21	K5 : 3	R28 : 1	»
22	R28 : 2	F8 : 2	»
23	F8 : 1	X7 : 1	»
24	S2 : 2Л2	V22 : 1	»
25	X7 : 4	R27 : 2	»
26	R27 : 1	V21 : 2	»
27	V22 : 2	K1 : 4	»
28			
29			
30	F7 : 1	A1 : 4	HB-1,0
31	F8 : 1	F7 : 2	»
32	X7 : 2	A1 : 2	»
33	V22 : 2	A1 : 1	»
34	K1 : 4	C7 : 2	»
35	K6 : 3	C10 : 2	»
36	K6 : 4	R26 : 2	»
37	C10 : 1	R26 : 1	»
38	K5 : 4	R23 : 2	»
39	C7 : 1	R20 : 1	»
40	C9 : 1	R23 : 1	»
41	K5 : 3	C9 : 2	»
42	K1 : 3	R20 : 2	»
43			
44			
45	S1 : 2	X9 : 1	HB-0,5
46	X9 : 1	K8 : 15	»
47	S1 : 1	T1 : 19	»
48	R1 : 2	A4 : 1	»
49	S1 : 3	T1 : 15	»
50	K8 : 14	X9 : 2	»
51	K8 : 13	X9 : 3	»
52	X9 : 3	A4 : 2	»
53	F1 : 1	A4 : 4	»
54	K8 : 25	F1 : 2	»
55	F1 : 2	X9 : 4	»
56	K8 : 24	X9 : 5	»
57	K8 : 23	X9 : 6	»
58	X9 : 6	S1 : 5	»
59	S1 : 6	V1 : 1	»
60	V1 : 2	PA1 : —	»
61	A4 : 11	R27 : 1	»
62	PA1 : +	R28 : 2	»
63	A4 : 12	V12 : 1	»
64	A4 : 9	V12 : 2	»
65	A4 : 10	V12 : 3	»
66			
67	A2 : 1	R17 : 1	HB-0,2
68	A3 : 1	R18 : 1	»
69	A2 : 2	V19 : 1	»
70	A3 : 2	K8 : 11	»
71	A3 : 3	X9 : 9	»
72	A3 : 4	X9 : 10	»
73	A2 : 5	X9 : 8	»
74	A2 : 8	X9 : 7	»
75	A3 : 5	X10 : 8	»
76	A3 : 8	X10 : 7	»



№ провода

Откуда идет

Куда поступает

Данные  
провода

77	A2 : 6	K7 : 1	НВ-0,2
78	A3 : 6	K8 : 1	»
79	K8 : 1	X10 : 10	»
80	K8 : 12	X10 : 9	»
81	K8 : 11	v20 : 1	»
82	r1 : 4	K10 : 17	»
83	r10 : 2	K3 : 2	»
84	K3 : 2	K4 : 2	»
85	K4 : 2	K5 : 2	»
86	K5 : 2	K6 : 2	»
87	K3 : 1	s4 : 1	»
88	K4 : 1	s4 : 2	»
89	K5 : 1	K10 : 23	»
90	K6 : 1	K10 : 25	»
91	s4 : 3	K10 : 13	»
92	X10 : 4	s4 : 4	»
93	s4 : 5	K10 : 15	»
94	K10 : 15	K8 : 16	»
95	K8 : 16	K2 : 22	»
96	K8 : 17	X10 : 5	»
97	r9 : 3	v18 : 1	»
98	r1 : 3	K10 : 18	»
99	v18 : 2	H2 : 2	»
100	r21 : 2	H2 : 1	»
101	v18 : 4	X6 : 5	»
102	X4 : 1	K9 : 14	»
103	X4 : 2	K9 : 15	»
104	X4 : 3	K9 : 16	»
105	X4 : 4	K9 : 17	»
106	X4 : 5	K9 : 18	»
107	X5 : 1	K9 : 19	»
108	X5 : 2	K9 : 24	»
109	X5 : 3	K9 : 25	»
110	X5 : 4	K9 : 26	»
111	X5 : 5	K9 : 27	»
112	X6 : 1	K9 : 28	»
113	X6 : 2	K9 : 29	»
114	X6 : 3	r10 : 3	»
115	r10 : 3	K2 : 23	»
116	X6 : 4	r10 : 4	»
117	r10 : 4	K2 : 24	»
118	K10 : 5	K9 : 21	»
119	K7 : 21	K9 : 5	»
120	K9 : 11	C8 : +	»
121	C6 : —	K2 : 1	»
122	s1 : 4	r1 : 2	»
123	H1 : 2	r1 : 1	»
124	r10 : 1	K1 : 4	»
125	s3 : 1	K1 : 2	»
126	K1 : 2	K7 : 13	»
127	r18 : 2	X10 : 2	»
128	r3 : 2	r5 : 1	»
129	X1 : 1	T1 : 4	»
130	r5 : 2	T1 : 1	»
131	H1 : 1	s1 : 2	»
132	r23 : 2	X13 : 2	»
133	s2 : 1/11	r22 : 1	»
134	r22 : —	X12 : 2	»
135	C8 : —	K9 : 1	»
136	v14 : 1	T1 : 23	»
137	v14 : 2	T1 : 28	»
138	T2 : 1	v15 : 1	»
139	T2 : 4	v15 : 2	»
140	A2 : 7	K2 : 5	»
141	K2 : 5	K7 : 22	»
142	K7 : 5	K9 : 22	»
143	K9 : 12	C6 : +	»
144	C6 : +	v19 : 2	»
145	v19 : 2	A4 : 7	»
146	r25 : 2	s3 : 4	»
147	v19 : 1	r19 : 3	»
148	s3 : 3	r19 : 1	»
149	r19 : 1	v14 : —	»
150	r25 : 1	K10 : 1	»
151	v16 : 2	v15 : —	»
152	v16 : 1	r15 : 2	»
153	r18 : 1	X11 : 7	»
154	X10 : 2	X11 : 8	»



№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
155	v15 : —	r14 : 1	HB-0,2
156	r14 : 1	X10 : 1	»
157	K1 : 3	K7 : 14	»
158	K7 : 14	X10 : 3	»
159	X10 : 3	v17 : 2	»
160			
161	PA1 : +	s3 : 2	»
162	s3 : 2	X14 : 2	»
163			
164	X7 : 3	r14 : 3	»
165	r14 : 3	v15 : +	»
166	v15 : +	X10 : 6	»
167	X10 : 6	v20 : 2	»
168	v20 : 2	A4 : 6	»
169	X7 : 3	F6 : 2	»
170	F6 : 2	K1 : 1	»
171	K1 : 1	K10 : 14	»
172	K10 : 14	A3 : 7	»
173	K10 : 24	K8 : 18	»
174	K8 : 5	K2 : 21	»
175	X7 : 2	Pu : +	»
176	F8 : 2	F9 : 1	»
177	Pu : —	X13 : 1	»
178	F6 : 1	A1 : 3	»
179			
180	v20 : 1	r22 : 2	»
181	s2 : 1/11	K10 : 12	»
182	K10 : 12	K7 : 12	»
183	K7 : 12	K2 : 14	»
184	K2 : 13	K7 : 11	»
185	K7 : 11	K10 : 11	»
186	K10 : 11	r17 : 2	»
187			
188			
189			
190			
191			
192			
ПРОВОДА			
193	r19 : 1	r19 : 2	HB-0,2
194			
195	F7 : 2	F9 : 2	MM—0,8 мм в трубке
			» то же
196	F10 : 2	F9 : 4	»
197	F9 : 4	F7 : 4	»
198	F7 : 4	F6 : 4	»
199	F6 : 4	F5 : 4	»
200	F5 : 4	F1 : 4	»
201	F1 : 3	F5 : 3	»
202	F5 : 3	F6 : 3	»
203	F6 : 3	F7 : 3	»
204	F7 : 3	F9 : 3	»
205	K9 : 5	K9 : 11	»
206	s4 : 4	s4 : 5	»
207	K7 : 5	K7 : 22	»
208	K8 : 5	K8 : 18	»
209	s4 : 3	s4 : 6	»
			»
210	v12 : Э	v12 : 1	»
211	v12 : Б	v12 : 2	»
212	v12 : К	v12 : 3	»
213			»
214	K9 : 12	K9 : 22	»
215	K10 : 14	K10 : 24	»
216	r14 : 1	r14 : 2	»
217	X13 : 1	X14 : 1	»
218	X14 : 1	X12 : 1	»
219	X9 : 1	X9 : 2	»
220	X9 : 4	X9 : 5	»
221	X10 : 1	X10 : 2	»
222	X10 : 4	X10 : 5	»
223	X9 : 9	X9 : 10	»
224	X11 : 7	X11 : 8	»
225			
226			
227	X7 : 2	X7 : 3	MM—2,0 мм



№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода
228	s2 : 1Л2	s2 : 2Л1	ММ—2,0 мм
229	s2 : 2Л2	s2 : 1Л1	» в трубке то же
230			
231			
232			
233	r27 : 3	РА3 : —	} калибро- ванные провода прибора
234	r27 : 4	РА3 : +	
235	r28 : 3	РА2 : —	
236	r28 : 4	РА2 : +	
237			
238			



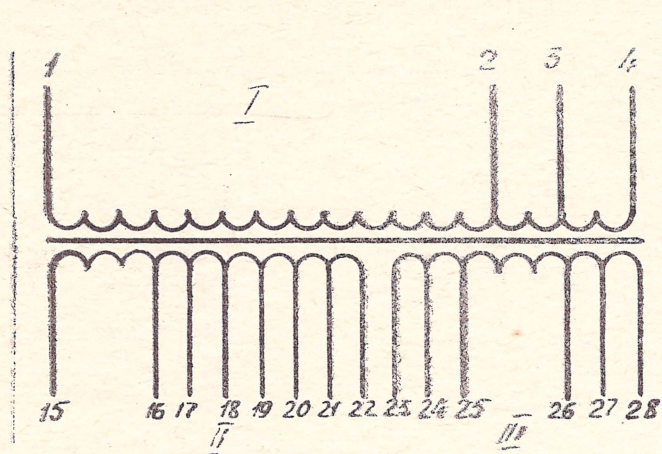


СХЕМА ТРАНСФОРМАТОРА  
2д4.712.022

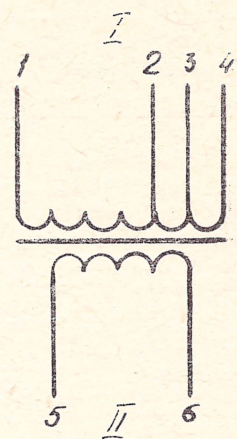


СХЕМА ТРАНСФОРМАТОРА  
2д4.712.031



# ТРАНСФОРМАТОР. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

2д4. 712.022

35

Магнитопровод	ШЛ 20×25																		
Катушка	Порядок расположения обмоток соответствует порядку намотки, начиная от каркаса																		
Номера катушек	I																		
Номера обмоток	I				II								III						
Марка провода	ПЭВ-2																		
Диаметр провода	0,41/0,47				0,9/0,99								0,51/0,58						
Число витков общее/в ряду	1470/92				175/44								200/74						
Выводы и отводы от витков	H1	1450	1460	K1	H2	145	150	155	160	165	170	K2	H3	10	20	180	190	K3	
Номера выводов и отводов	1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Марка и диаметр провода и выводов	ПЭВ-2.		0,41		ПЭВ-2-0,9								ПЭВ-2-0,51						
Тип обмотки	Виток к витку																		
Изоляция межрядовая	Бумага КТ-50				Бумага К-120								Бумага КТ-50						
Изоляция обмотки	Бумага К-120																		
Напряжение В	242				27								31						
Ток А	0,29				1,5								0,5						
Пропитка	Лак МЛ-92																		
Покрытие	Эмаль ГФ-92 ХС																		



# ТРАНСФОРМАТОР. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

2д4.712.031

Магнитопровод

ШЛ 16×16

Катушка

Порядок расположения обмоток соответствует порядку намотки, начиная от каркаса

Номера обмоток

I

II

Марка провода

ПЭВ-2

ПБД

Диаметр провода

0,35/0,41

2,02/2,32

Число витков  
общее

920/77

39/13

в ряду

Выводы от витков

H1

500

700

K1

H2

K2

Номера выводов  
и отводов

1

2

3

4

5

6

Марка и диаметр  
провода вывода

ПЭВ-2-0,35

Тип обмотки

Виток к витку

Изоляция межрядовая

Бумага КТ-50

Изоляция обмотки

Бумага К-120

Пропитка

Лак МЛ-92

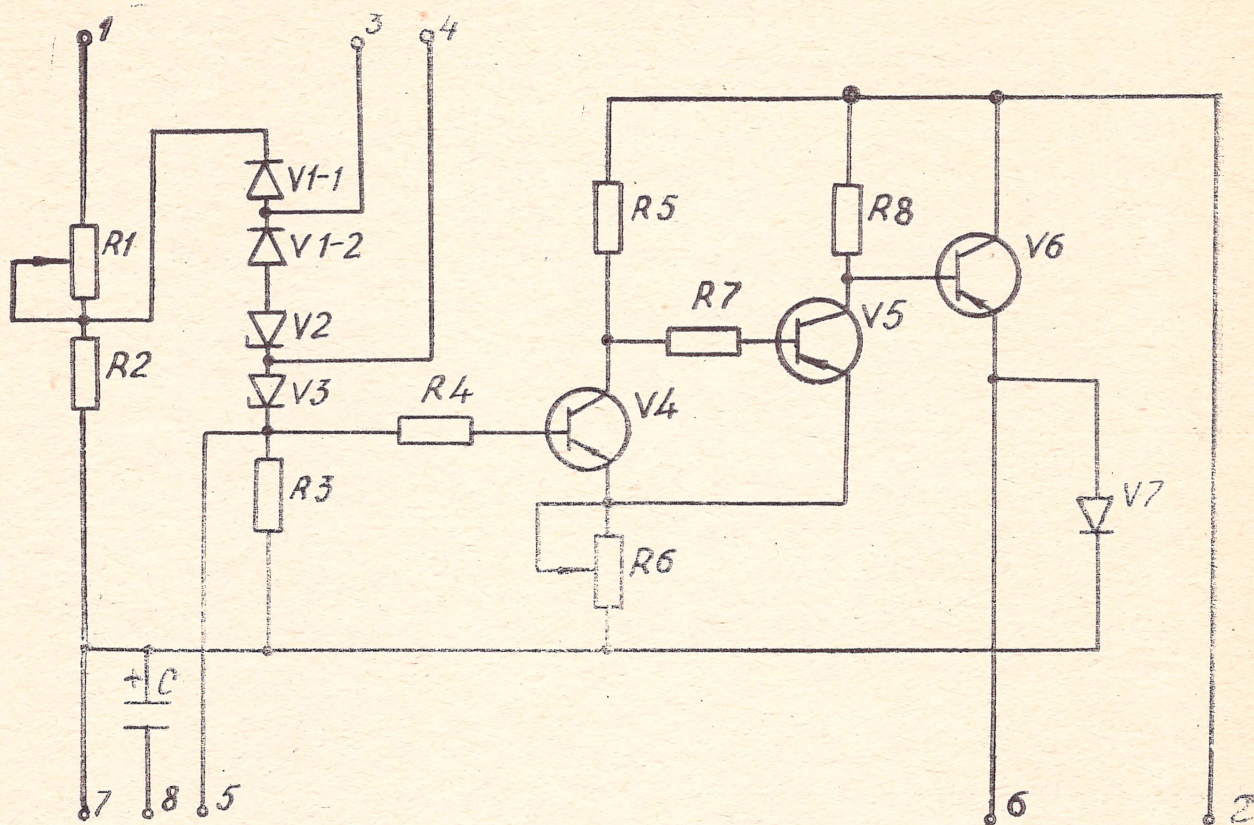
Покрытие

Эмаль ГФ-92 ХС



№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2д4.712.022	2д4.712.031
1.	Рабочая частота	Гц	50	50
2.	Отдаваемая мощность	Вт	56	
3.	Магнитная индукция	Тл	1,6	
4.	Электрическая прочность изоляции	В	1500	1500
5.	Сопротивление изоляции	МОм	50	50





УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НАПЯЖЕНИЯ  
 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ  
 2д4. 590.016 ЭЗ

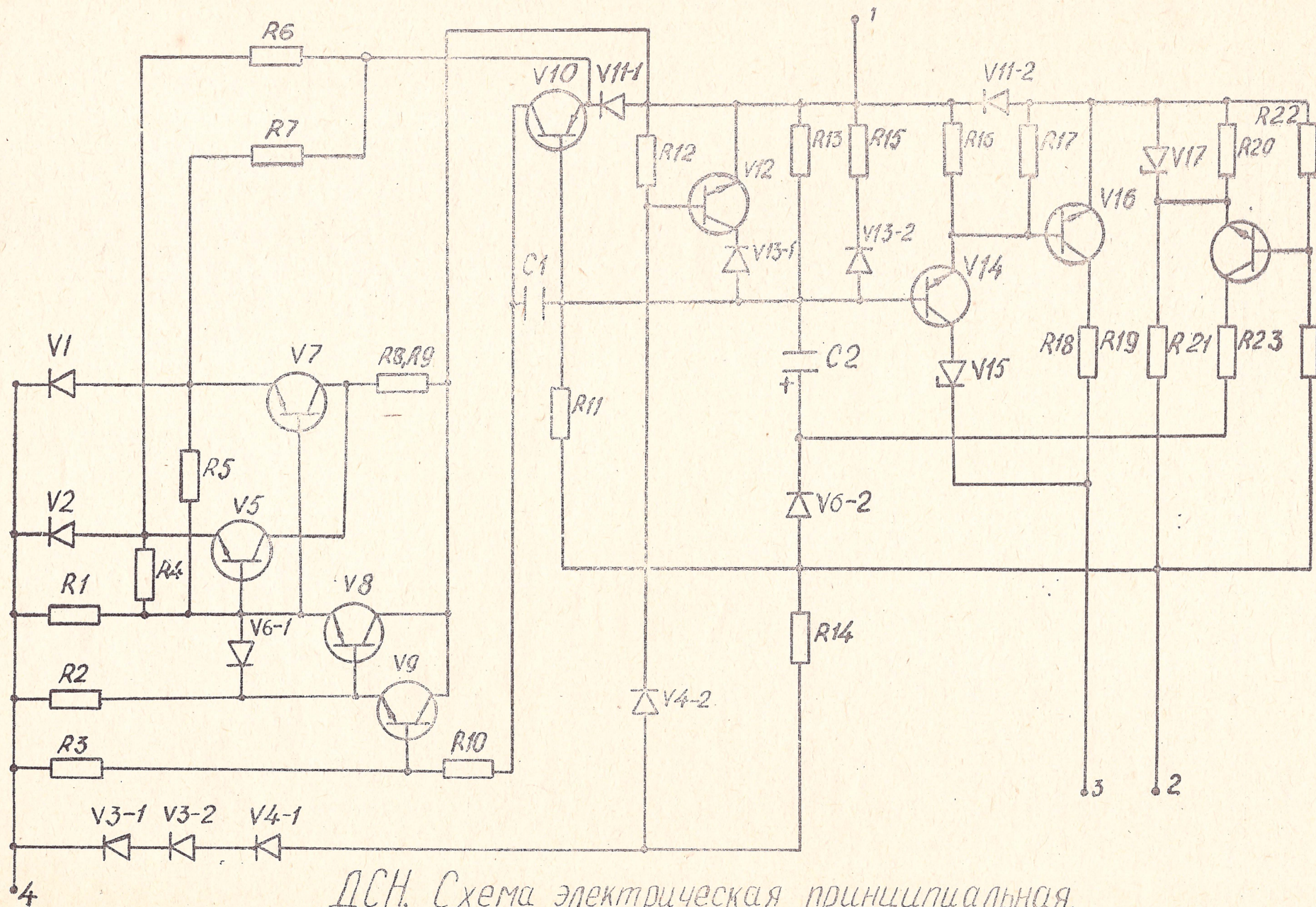


# УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

## Перечень элементов 2д4.590.016 ПЭЗ

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
С	Конденсатор К50-6-11-25В-200мкФ-БИ	1	
	Резисторы		
Р1	ППБ-3В 1,5 кОм±10%	1	
Р2	МЛТ-2-820 Ом±10%	1	
Р3	МЛТ-0,5-510 Ом±5%	1	
Р4	МЛТ-0,5-1 кОм±10%	1	
Р5	МЛТ-0,5-6,8 кОм±10%	1	
Р6	ППБ-3В 470 Ом±10%	1	
Р7	МЛТ-0,5-5,1 кОм±5%	1	
Р8	МЛТ-0,5-3 кОм±5%	1	
У1	Диод выпрямительный КД205Г	1	
У2, У3	Стабилитрон, полупроводниковый Д814А	2	
У4, У5	Транзистор КТ203Б	2	
У6	Транзистор П306А	1	
У7	Диод выпрямительный КД205Г	1	





ДСН. Схема электрическая принципиальная.



# ДИНАМИЧЕСКИЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ (ДСН)

Перечень элементов 2д3.233.047 ПЭЗ

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Конденсаторы			
C1	К40п-2а-400-0,01±10%	1	
C2	К50-12-160-100	1	
Р1	МЛТ-0,5-27 Ом±10%	1	
Р2	МЛТ-0,5-110 Ом±5%	1	
Р3	МЛТ-0,5-470 Ом±10%	1	
Р4, Р5	МЛТ-0,5-51 Ом±5%	2	
Р6, Р7	МЛТ-1-620 Ом±5%	2	
Р8, Р9	МОН-2-1 Ом±10%	2	в параллель
Р10	МЛТ-0,5-150 Ом±10%	1	
Р11	МЛТ-0,5-91 кОм±5%	1	
Р12	МЛТ-0,5-2 кОм±5%	1	
Р13	МЛТ-0,5-3 кОм±5%	1	
Р14	МЛТ-0,5-30 кОм±5%	1	
Р15	МЛТ-0,5-1,1 кОм±5%	1	
Р16	МЛТ-0,5-220 Ом±10%	1	
Р17	МЛТ-0,5-51 Ом±5%	1	
Р18	ПЭВ-10-20 Ом±5%	1	
Р19	МЛТ-0,5-12 кОм±10%	1	
Р20	МЛТ-0,5-8,2 кОм±10%	1	
Р21	МЛТ-1-4,7 кОм±10%	1	
Р22	МЛТ-0,5-5,1 кОм±5%	1	
Р23	Резистор МЛТ-0,5-11 кОм±5%	1	
У1, У2	Диод полупроводниковый КД202В	2	
У3, У4	Диод выпрямительный КД205Г	2	
У5	Транзистор КТ805Б	1	
У6	Диод выпрямительный КД205Г	1	
У7	Транзистор КТ805Б	1	
У8	Транзистор КТ801А	1	
У9	Транзистор КТ602Б	1	
У10	Транзистор КТ203А	1	
У11	Диод выпрямительный КД205Г	1	
У12	Транзистор КТ602Б	1	
У13	Диод выпрямительный КД205Г	1	
У14	Транзистор КТ801А	1	
У15	Стабилитрон полупроводниковый Д817А	1	
У16	Транзистор КТ805Б	1	
У17	Стабилитрон полупроводниковый Д814Д	1	
У18	Транзистор КТ602Б	1	







\_\_\_\_\_

9. Ответственный за выполнение формы учета \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия и подпись)

1	2	3	4	5	6



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

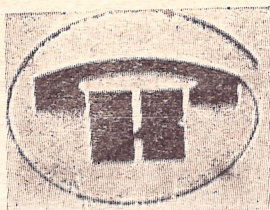
по заполнению форм учета наработок, повреждений и отказов изделия

В строках и графах форм, обозначенных цифрами, указывают:

- а) в строке (1) — наименование и тип изделия;
- б) в строке (3) — заводской номер (не инвентарный), дата выпуска изделия;
- в) строке (5) — число, месяц, год начала работы изделия;
- г) в строке (6) — характер помещения (отапливаемое, неотапливаемое);
- д) в строке (7) — число, месяц, год начала и окончания проведения наблюдений за работой изделия;
- е) в строке (8) — значение наработки изделия, по истечении которой наблюдения прекращаются, заполняется предприятием - изготовителем, на основании ТУ на изделие;
- ж) в графе (1) — порядковый номер повреждения, отказа в последовательности их появления;
- з) в графе (2) — причину повреждения, отказа (повышение допустимой нагрузки, короткое замыкание, обрыв и т. д.);
- и) в графе (3) — наименование и обозначение отказавшего элемента, узла, соответствующего электрической схеме;
- к) в графе (4) — число, месяц, год обнаружения отказа;
- л) в графе (5) — общую наработку в единицах времени нарастающим итогом с начала наблюдения;
- м) в графе (6) — время, затраченное на отыскание и устранение повреждения или отказа.

ПРИМЕЧАНИЕ: После прекращения наблюдений формы учета высылаются эксплуатирующим предприятием в адрес предприятия-изготовителя.





## П А С П О Р Т

### Блок автоматики и заряда БАЗ-3

#### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА БЛОКА БАЗ-3

1. Номинальное напряжение питающей сети—220 В.
2. Напряжение содержания кислотных аккумуляторов—66 В.
3. Напряжение содержания щелочных аккумуляторов—75 В.
4. Минимальный ток содержания—0,1 А.
5. Максимальный ток содержания—0,8 А.
6. Стабилизация напряжения содержания— $\pm 2\%$ .
7. Масса блока не более—38 кг.

#### СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок автоматики и заряда БАЗ-3 № 207 проверенный и принятый ОТК соответствует действующим техническим условиям ТУ45-78 2д3.624.384ТУ и чертежам на него признан годным для эксплуатации.

#### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель гарантирует соответствие блока требованиям технических условий ТУ45-78 2д3.624.384ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения установленных техническими условиями. Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

В этот срок не входит время хранения блока потребителем, если оно не превышает 6 месяцев.

Представитель ОТК

<17>

02

1983 г.



# ПЕРЕЧЕНЬ

комплектующих, содержащих драгметаллы в блоке автоматики и заряда БАЗ-3.

№ п. п.	Наименование комплектующих блока	Кол-во золота на одно комплектующ. (г).	Кол-во серебра на одно комплектующ. (г).	Кол-во комплект. в блоке (шт.) с ЗИП	Примечание
1.	Прибор М42100				
	0—150В	—	0,0068647	1	
	0—1А	—	0,1401429	1	
	0—20А	—	0,68647	2	
2.	Реле РКН РСЧ. 500. 225	—	0,632200	1	
3.	РКН РСЧ503114	—	0,553100	4	
4.	Транзистор КТ				
	КТ 805Б	0,0008494	0,0863157	6	
5.	КТ 603	0,0232106	—	4	
6.	КТ 203А, Б	0,0111634	—	5	
7.	КТ 602Б	0,0366910	—	4	
8.	КТ 312Б	0,0143890		1	
9.	П 306А	—	0,036076	4	
10.	Диоды КД 205Г	0,0006796	0,0006195	15	
11.	КД 202В	0,0008261	—	3	
12.	Приб. выпр. КЦ 402В	0,0013592	0,0012390	3	
13.	КЦ 405В	0,0013592	0,001239	2	
14.	Стабилитрон				
	КС 168	0,0011019	—	1	
15.	Д 815Б, Ж	0,0005404	—	4	
16.	Д 817	0,0005404	—	1	
17.	Реле РКСЗ.РСЧ.500204	—	1,5168	5	
18.	Диод Д 243А	0,0017080	—	4	
19.	Стабилитрон Д814А, Д	0,0007033	—	6	
20.	Тумблер ТВ1—4	—	4,944	1	
21.	ТВ2—1	—	0,099	1	
22.	Переключатель ППЗ—25	—	4,9733	1	

В комплектующих изделиях блока БАЗ-3 содержится  
всего: серебра 22,704414 гр.  
золота 0,3492274 гр.



**БЛОК АВТОМАТИКИ И ЗАРЯДА БАЗ-3**

Отв. редактор Н. И. Ятайкин.

Корректор Р. М. Малавнина.

Техн. редактор Н. И. Еськин.

Сдано в набор 14/XII—81 г.

Форм. бум. 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

Тираж 1500 экз.

6,0 печ. л.

Заказ 1141

Подписано в печ.

6,0 усл.-п. л.

Бесплатно

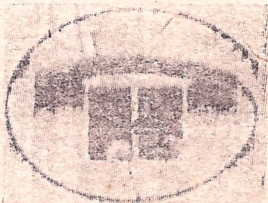
Краснослободская типография Государственного комитета МАССР  
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли

МАССР. г. Краснослободск, ул. Коммунистическая, 19.









## УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

№№ п.п.	Перечень упакованных предметов	Ед. измер.	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Блок автоматики и заряда БА3-3 № ТУ 45-78 2д3. 624. 384ТУ	шт.	1	
2.	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ЭД. 2д3. 624. 384ЭД	»	1	
3.	Транспорт	»	1	
	Ключ 2д4. 407. 003	»	1	
	Жгут соединительный 2д4. 863. 008.	»	1	
	Комплект запасных частей, принадлежностей документа согласно ведомости ЗИП 2д4. 384 ЗИ			
1.	Диод выпрямительный Д243А ОАО. 336.	шт.	1	
2.	Стабилитрон КД 205Г УФЗ. 362.	»	1	
3.	Конденсатор К-50-6-III-50В-2000 мкф-БИ ОЖО 4. 131ТУ	»	1	
4.	Лампа КМ 12-90 ГОСТ 6940-76	»	1	
5.	Диодная вставка Е27В2-16/380, Уз ГОСТ 73	»	3	
6.	Диодная вставка Е27В2-20/380, Уз ГОСТ 116	»	1	
7.	Прибор выпрямительный КЦ 402В УФО. 336. 006ТУ	»	1	
8.	Стабилитрон полупроводниковый Д815Ж ГОСТ 17126-76			
9.	Транзистор КТ 805Б ГОСТ 18354-73	»	1	
	Комплект запасных частей, принадлежностей и инструмента согласно ведомости ЗИП 2д3. 233. 047ЗИ			
1.	Диод выпрямительный КД 205Г УФЗ 362 ТУ	»	1	
2.	Транзистор КТ 805Б ГОСТ 18354-73	»	1	
	Комплект запасных частей, принадлежностей и инструмента согласно ведомости ЗИП 2д4. 590. 016 ЗИ			
1.	Диод выпрямительный КД 205Г УФЗ 362 ТУ	»	1	
2.	Стабилитрон полупроводниковый Д814А аАО 336. 006ТУ	»	1	
Произвел <u>Гех</u>				
ОТК <u>Архипов</u>				
14 02 1983 г.				
И Е!				
вместе с ЗИП.				
Заказ 313—2000				







